

Matrikelkortet – er grænsen nået?

Kvalitativ struktureret kortudvikling med fokus på
brugerens behov

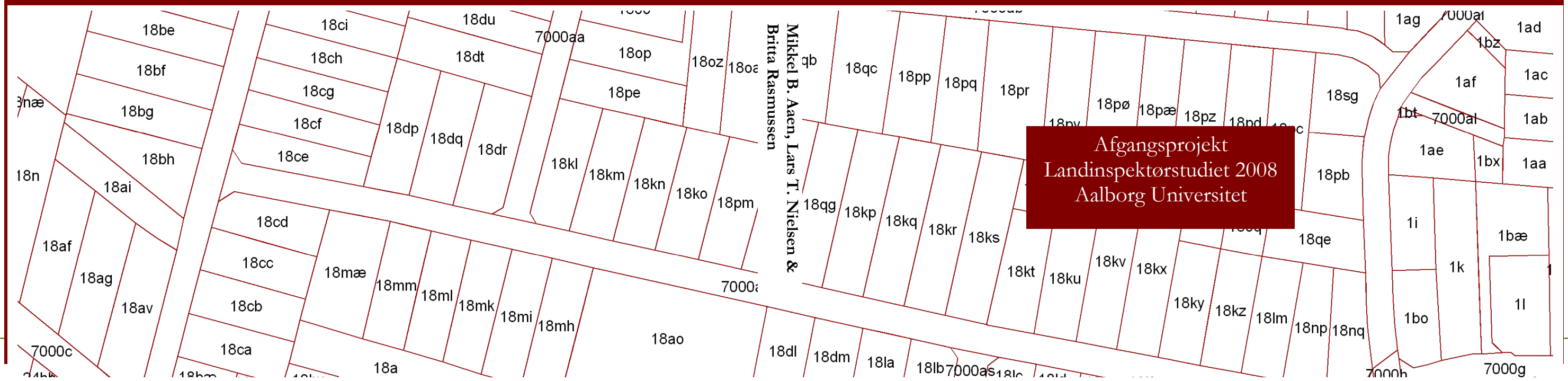
Hvordan udvikles et traditionsbundet kortværk, som matrikelkortet er, til at kunne opfylde de krav brugerne stiller til dets form, indhold, distribution og ikke mindst de mange anvendelsessituationer?

Matrikelkortet er et komplekst kortværk, og anvendes i større omfang i den offentlige administration og af ikke-professionelle via Internettet. Den teknologiske udvikling og distributionskanaler som Internettet, har gjort det muligt for brugerne at anvende kort, når de vil, og til de formål de vil. Matrikelkortet har en svingende geometrisk nøjagtighed og dette giver grobund for misforståelser fra de, der ikke forstår, at matrikelkortet blot er en abstraktion af virkeligheden.

Dette projekt fokuserer på metoder til kortudvikling, og rejser spørgsmålet om, hvordan kvalitativ kortudvikling bør diskuteres, her med matrikelkortet og dets brugere i centrum. Traditionelt er der tendens til at lade formen være omdrejningspunktet for diskussioner omkring matrikelkortets udvikling, mens værdierne, indholdet og anvendelsen tilsidesættes. Ved anvendelse af den rette udviklingsmetode, må der kunne rettes op på dette, så vi kan få et endnu bedre matrikelkort.

Mikkel Bjørn Aaen
Lars Thomas Nielsen
Britta Rasmussen

Afgangprojekt
Landinspektørstudiet 2008
Aalborg Universitet



Matrikelkortet – er grænsen nået?

Kvalitativ struktureret kortudvikling med fokus på brugernes behov

Afgangsprojekt
Landinspektørstudiet 10. semester
Measurement Science
Institut for samfundsudvikling og Planlægning
Aalborg Universitet

Projektperiode:

1. februar – 24. juni 2008

Forfattere:

Mikkel Bjørn Aaen
Lars Thomas Nielsen
Britta Rasmussen

Vejledere:

Lars Brodersen
Jan Kloster Staunstrup

Oplagstal: 6

Sideantal: 180

Bilagsart: CD indeholdende, litteratur og interviews

Afsluttet d. 11. juni 2008

Forsideillustration: Matrikelkort (Copyright, Kort & Matrikelstyrelsen, G 24-98)

Synopsis

Denne rapport omhandler struktureret udvikling af matrikelkortet, med brugernes behov i fokus. Matrikelkortet er blevet et digitalt kortværk, hvilket har medført, at kortets anvendelsesområder og brugergruppe er vokset. Målgruppen omfatter i større grad end tidligere også ikke-professionelle brugere. Disse oplever, at anvendelsen af matrikelkortet kan give anledning til tvivlsspørgsmål.

Det er vores hypotese, at dette kan skyldes, manglende fokus på matrikelkortets indhold og værdier i udviklingen i takt med, at formen og anvendelsen har ændret sig. Det kan derfor overvejes, om det samlede matrikelkortdomæne fortsat fungerer optimalt eller om der er forbedringsmuligheder. Dette danner grundlaget for den initierende problemstilling, der søger at klarlægge, hvilke retningslinjer, der er for udviklingen af matrikelkortet samt hvilken identitet brugerne tillægger kortet. Resultatet af probleminidentifikationen bliver, at der ikke findes retningslinjer for udviklingen af matrikelkortet, der tager hånd om kommunikationen af kortindholdet til brugerne. Dette udmønter sig i, at der hersker forskellige opfattelser af, hvad kortet er. Hermed er et behov for, på en struktureret måde, at udvikle matrikelkortet. Derfor præsenteres geokommunikationsteorien og teori om systemudvikling, der begge indeholder modeller for struktureret udvikling af projekter.

Problemløsningen beskriver processerne for struktureret udvikling af matrikelkortet efter brugernes behov i henhold til informationsdesignmodellen fra teori om geokommunikation. Problemløsningen resulterer i en række beskrivelser af, hvordan matrikelkortdomænet bør behandles i forhold til indhold, form og interaktion. I konklusionen vurderes løsningsforslaget, projektprocessen og valg af metoder, og informationsdesignmodellen findes egnet som model for struktureret udviklingen af matrikelkortet så længe der arbejdes med identificerbare brugere. Slutteligt perspektiveres til matrikelkortets fremtidige udvikling og eksistensberettigelse.

Abstract

This project focuses on a structured development of the cadastral map with the users' needs as the main objective of the development. The cadastral map is now a digital map which has increased its fields of application and made the target group grow bigger. The target group now includes non-professionals in a greater extent than before. When using it, they experience that the cadastral map causes questions of doubt. It is our hypothesis that this is caused by the lack of focus on the content and values of the cadastral map as the form and fields of application have evolved. It could be taken into consideration whether the cadastral map is still functioning properly or if there is room for improvements. This forms the basis of the initial problem that aims to identify the guidelines for the development of the cadastral map and the map's identity seen from the users' point of view. The result of the problem identification is that these guidelines do not consider the communication of the map's content to the users. This results in different perceptions of the map. There is a need for a structured method for cadastral map development. Therefore, we introduce the theory of geocommunication and theory about system development. Both theories present models for structured development of projects.

The problem solution describes the processes of the structured development of the cadastral map with respect to the users' needs in accordance to the model of information design from the theory of geocommunication. This results in a number of descriptions of how the cadastral map domain should be handled with regards to content, form and interaction. The conclusion evaluates the result, the process and the choice of methods and concludes that the model of information design is suitable for structured development of the cadastral map but only for identifiable users. Finally, the perspective of the future of the cadastral map and its justification for existence is discussed.

Forord

Denne rapport udgør afgangsprojektet for gruppe 10.5 på landinspektørstudiet. Rapporten er udarbejdet under det Ingeniør-, Natur- og Sundhedsvidenskabelige Fakultet på Aalborg Universitet i foråret 2008.

Denne projektrapport omhandler kvalitativ udvikling af matrikelkortet. Fokus er således rettet mod hvilke elementer, der bør inddrages i kortudvikling, for at tilfredsstille brugernes behov. Her med matrikelkortet som eksempel. Der inddrages relevante teorier, der kan belyse brugernes forståelse for matrikelkortet og i problemløsningen testes en bestemt model – informationsdesignmodellen. Problemløsningen får derved karakter af et eksperimentalt projekt, og fordi fokus netop er på udviklingen, også et element af projektstyring, idet informationsdesignmodellen kan anvendes hertil, fordi den beskriver de processer, der skal gennemløbes ved udvikling af kort.

Forskellige personer har været os behjælpelige i forbindelse med udarbejdelse af rapporten, og vi ønsker derfor at takke følgende personer for at stille op til interview og bidrage med uundværlige informationer: Jette Bjørn Jørgensen & Carsten Aen (Strandby), Brian Nielsen (Aalborg), Poul-Erik Sørensen, (Ladelund), Morten Hoff (Vester Egesborg), Stefan Overby, Landinspektørfirmaet Nellemann & Bjørnkjær (Aalborg), Jens Daniel Christensen, Landinspektørfirmaet Geopartner (Herning), Lasse Olesen, Aalborg Kommune og Grethe Madsen Boel, Vejle Kommune.

Aalborg d. 11. juni 2008

Mikkel Bjørn Aen

Lars Thomas Nielsen

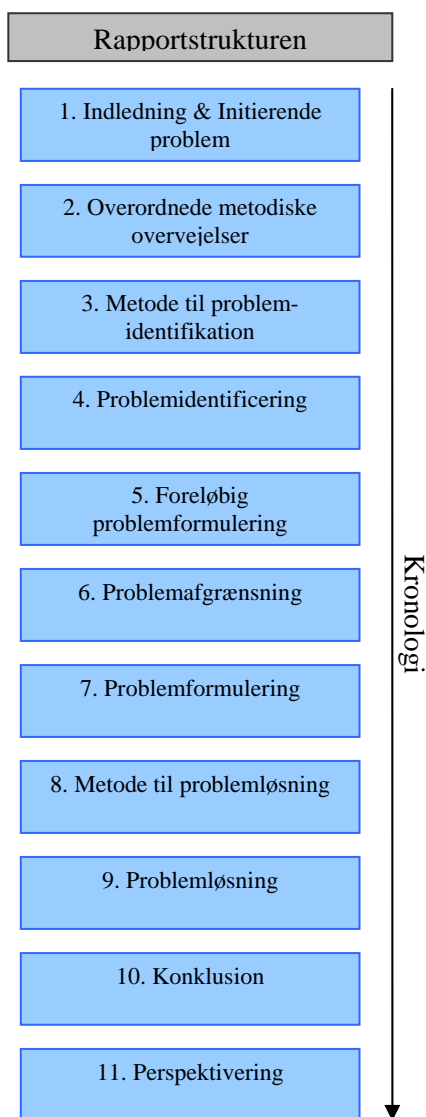
Britta Rasmussen

Læsevejledning

Rapporten er opbygget efter strukturen, som fremgår af figuren til højre. Kronologien fremgår af pilen i figurens højre side, således starter projektet med en indledning og afsluttes med en perspektivering. I indledningen gives en introduktion til problemstillingen, hvorefter et initierende problem opstilles. Dernæst følger et kapitel om de overordnede metodiske overvejelser for projektet og et kapitel der beskriver en specifik metode for problemidentifikationen. På baggrund heraf opstilles en foreløbig problemformulering og der foretages en afgrænsning af projektet i forhold til relevant teori til problemløsning. Dette giver fundamentet for opstilling af den endelige problemformulering, der efterfølges af en metode til problemløsning på baggrund af den valgte teori fra afgrænsningen. I problemløsningen testes den valgte teori ved gennemløb af en specifik model. Slutteligt konkluderes der på hele projektet og der foretages en perspektivering til tilgrænsende emner.

Kildehenvisninger er angivet ifølge Harvard-metoden og fremstår derfor som [navn, årstal, evt. sidetal]. Kildelisten er at finde bagerst i rapporten efter perspektiveringen (se i øvrigt indholdsfortegnelsen), og er opstillet i alfabetisk rækkefølge. Kilder der knytter sig til én enkelt sætning anføres før sætningens punktum, mens kilder der henviser til afsnit anføres efter sidste sætnings punktum. Citater gengives med kursiv og sættes i anførselstegn. Kildehenvisninger for citater følger altid efter anførselstegnet, ”*Cital*” [navn, årstal, evt. side-tal]. Figurer, tabeller og fodnoter er nummereret fortløbende.

Til rapporten hører en CD, som er at finde bagerst i rapporten. CD'en er opdelt i to mapper; Litteratur og Interviews, og derudover er rapporten at finde som pdf-fil. Mappen 'Interview' indeholder lydfiler, spørgeguides og støttemateriale fra de gennemførte interview. Mappen 'Litteratur' indeholder forskelligt relevant litteratur, der er anvendt i projektet.



Indholdsfortegnelse

1. INDLEDNING	5
1.1 Initierende problem	7
2. OVERORDNEDE METODISKE OVERVEJELSER	9
2.1 Videnskabelig metode	9
2.2 Problemorienteret projektmetode	12
2.3 Videnskabelig metode og problemorienteret projektmetode i relation til projektet	15
3. METODE FOR PROBLEMIDENTIFIKATIONEN	19
3.1 Kommunikationsteori i relation til matrikelkortet	19
3.2 Metodebeskrivelse	23
4. PROBLEMIDENTIFIKATION	27
4.1 Matrikelkortets multiidentitet – brugernes synsvinkel	27
4.1.1 Prof. Stig Enemark	27
4.1.2 Lars Ramhøj (og Birgit Kristiansen) – Den matrikulære dyd	30
4.1.3 Matrikelkortets multiidentitet i brugssituationer	31
4.2 Matrikelkortets multiidentitet – producentens synsvinkel	35
4.2.1 Matriklens historiske udvikling	35
4.2.2 Producentens retningslinjer for matrikelkortet	38
4.3 Konklusion på problemidentifikationen	41
5. FORELØBIG PROBLEMFORMULERING	45
6. PROBLEMAFGRÆNSNING – TEORIINDFØRING	47
6.1 Teori om geokommunikation	47
6.1.1 Processerne for god geokommunikation	49
6.2 Systemudvikling	53
6.2.1 Modeller i systemudvikling	53
6.2.2 Systemudviklingsprocessen	54
6.3 Valg af teoretisk grundlag	59

7. PROBLEMFORMULERING	63
8. METODE FOR PROBLEMLØSNING	65
8.1 Implementering af metoden for problemløsningen	67
9. PROBLEMLØSNING – INFORMATIONSDSIGN	73
9.1 Analyse af projektets identitet	73
9.1.1 Formålet med projektet	74
9.1.2 Målet for projektet	74
9.1.3 Målgruppen for projektet	75
9.1.4 Navngivning af projektet	79
9.2 Analyse af muligheder	80
9.2.1 Målgruppens forståelseshorisont	80
9.2.2 Analyse af virkeligheden	88
9.2.3 Prototype for kortværket	91
9.3 Anvendelsesmodellering	94
9.3.1 Tid, rammer, medie og applikation	94
9.3.2 Spørgsmål fra brugerne	96
9.4. Use case modellering	98
9.4.1 Brugsmønstre	98
9.4.2 Tilstandsdiagrammer	100
9.5 Domænemodellering	101
9.6 Semantisk generalisering	103
9.6.1 Klassifikation af abstraktionsniveau	103
9.6.2 Klassifikation af rumlig og semantisk relation	106
9.7 Datamodellering	108
9.7.1 Klasser	108
9.7.2 Hændelser	110
9.7.3 UML-klassediagram	111
9.8 Systemdesign	113
9.8.1 Indholdet af systemdesign	113
9.8.2 Konsekvenser ved ikke udført systemdesign	114
9.9 Data	115
9.9.1 Lokalisering af data	115
9.9.2 Kvalitet og tilvejebringelse af data	117
9.9.3 Vedligeholdelse af data	119
9.10 Informationsforædling	121
9.11 Udtryksmodellering	124

9.11.1 Udvælgelse af de nødvendige informationer, der skal præsenteres i kortet	124
9.11.2 Mulige grafiske udtryk	125
9.11.3 Præsentation af signaturer	132
9.12 Distributionsmodellering	134
9.12.1 Medie og kanaldesign	134
9.12.2 Varedeklaration	134
10. KONKLUSION	139
10.1 Problemidentifikationen	139
10.2 Problemløsningen	140
10.2.1 Løsningsforslaget	140
10.2.2 Besvarelse af problemformuleringen	143
10.3 Metodernes egnethed	144
10.3.1 Kommunikationsteorien	144
10.3.2 Informationsdesign og geokommunikation	144
10.4 Erfaringsopsamling	145
11. PERSPEKTIVERING	147
11.1 Matrikelkortets fremtidige udvikling og anvendelse	147
11.2 Matrikelkortværkets eksistensberettigelse	149
12. LITTERATURLISTE	153
13. APPENDIKSFORTEGNELSE	159

1. Indledning

Hvordan sikrer man, at et 150 år gammel kortværk kan leve op til de krav, brugerne stiller i dag? Hele grundlaget for registrering af rettigheder over fast ejendom baseres på matriklen¹ og tingbogen², og matrikelkortet anvendes i en lang række administrative opgaver vedrørende fast ejendom. Matrikelkortværket er efterhånden en ældre sag med rødder helt tilbage i 1844, og har i visse henseender "overlevet" uændret i mere end 150 år. Den eneste forandring er stor set, at kortet er blevet konverteret til elektronisk form. Indhold og værdier af kortværket har derimod ikke ændret sig væsentligt. Der hersker ingen tvivl om, at samfundet ser meget anderledes ud i dag, end for 150 år siden, alene den teknologiske udvikling giver muligheder for nye anvendelsesformer, der var utænkelige dengang. Sikringen af fast ejendom er en af de ting, som i visse henseender ikke er væsentligt forandret. Matrikelnummeret er fortsat indgangsnøglen til identifikation af den enkelte ejendom. Måden dette håndteres på har dog ændret sig væsentligt, som følge af den teknologiske udvikling, i form af en digitalisering af matrikelkortet og registeret, og snart også en digitalisering af tingbogen. Dette giver en mere smidig administration og har i høj grad moderniseret sikringen af fast ejendom. Der er hermed ændret på systemernes form, men indholdet og værdierne er ikke ændret væsentligt og er derfor meget lig de oprindelige.

Et ældre kortværk er ikke i sig selv problematisk, men det skal være i stand til at fungere i den samtid, det befinder sig i. Det er nemt vanemæssigt at hive det gode gamle kort frem, for det plejer jo at virke i alle mulige sammenhænge, men hvad sker der, hvis det nu en dag ikke er tilfældet? Måske styrter vores samfundsøkonomi ikke i grus, men konsekvenserne for sagsbehandlingen og enkeltpersoner bør også tages alvorligt. Sker der fejl eller glider sagsbehandlingen ikke som ønsket pga. manglende forståelse eller misforståelser af matrikelkortet, er det hverken godt eller nødvendigt. Ligeså som unødvendige udgifter til en matrikulær sag eller nabostridigheder ikke er småting for almindelige mennesker. Ideelt set må enhver udvikling tilstræbes at foregå bevidst, struktureret og dokumenteret; specielt hvad angår så samfundsessentielle produkter som matrikelkortet. Det kan derfor overvejes, om det samlede matrikelkortdomæne (dataindsamling, opbevaring, bearbejdning, udtryk og distribution) fortsat fungerer optimalt eller om der er muligheder for forbedring. I alle tilfælde er

¹ Matriklen udgør registreringen af al fast ejendom i Danmark. Den udgøres af et register med oplysninger om ejendomme og et kortværk, der visualiserer dette. Matrikelnummeret udgør den entydige identifikation af matrikler. Matriklens vedligeholdelse og udvikling varetages af KMS.

² Tingbogen er en digital protokol, hvori rettigheder over fast ejendom registreres, herunder adkomst (ejerskab), servitut og pant. Matrikelnummeret er indgangsnøglen til relationen mellem ejendomme og rettigheder.

det nødvendigt at undersøge og vurdere matrikelkortets kvalitet i forhold til dets anvendelse, og det er nødvendigt at denne kontrol foretages med jævne mellemrum.

Et eksempel til belysning af grundlaget for vores undren vedrørende matrikelkortets udvikling: Gennem vores arbejde med 9. semesters projekt omhandlende stedfæstelse af servitutter i e-TL³, blev det tydeligt, at der er opgaver matrikelkortet ikke er i stand til at håndtere i dets nuværende udformning. Matrikelkortet viser afgrænsningerne af matrikler, men alligevel må matrikelkortet ikke anvendes som dokumentation for skels beliggenhed i matrikulære sager, medmindre der ikke er andre muligheder, og her vægtes forholdene i marken stadig højest.⁴ Dette forhold er ikke nyt, men det er til gengæld det forhold, at matrikelkortet skal udgøre grundkortmaterialet for stedfæstelse af servitutter. Det har dog vist sig, at matrikelkortet ikke er godt nok, for der må indføres en række foranstaltninger⁵, der skal sørge for at stedfæstelsen ikke misforstås. Dette kombineret med information om, at matrikelkortets geometriske nøjagtighed påtænkes forbedret og tidligere erfaringer fra 8. semester om udarbejdelse af kort, gav anledning til en yderligere undren omkring, hvad der forventes af matrikelkortet og hvilke egenskaber kortet besidder. En øget anvendelse, og dermed en udvidet brugergruppe, hvor ikke alle er uddannet til at håndtere den svingende geometriske nøjagtighed, giver anledning til at tro, at noget kan gøres bedre. Mulighederne for distribution af ejendomsdata, og herunder matrikelkortet, er vokset, og efterhånden bliver flere ejendomsdata tilgængelige for større dele af befolkningen. Hvor matrikelkortet tidligere var mere eller mindre forbeholdt de professionelle, til administration af ejendommens anvendelse, er matrikelkortet i dag tilgængeligt for praktisk taget alle landets borgere og det anvendes i videre sammenhænge. Det er denne undren, der ligger til grund for projektet, og som underbygges matrikelkortets udbredelse.

Flere steder på Internettet gives der mulighed for at se matrikelkortet, enten for sig eller sammenstillet med andre data. De fleste kommuner har i dag korttjenester tilgængelige på deres hjemmesider, der medvirker til en øget mulighed for anvendelse af kortet. En undersøgelse af dette fastlagde, at 77 ud af 98 kommuner har en korttjeneste på deres hjemmeside, og på 73 af de 77 er muligt at sammenstille matrikelkortet med andet data, undersøgelsen er beskrevet yderligere i appendiks A.

³ Domstolsstyrelsen arbejder på nuværende tidspunkt med at gøre tinglysningen digital – e-TL. Dette system skal bl.a. kunne håndtere digital stedfæstelse af servitutter på baggrund af matrikelkortet.

⁴ [Ramhøj 2006, s. 6] skriver, at matrikelkortet ikke er en ejendomsmatrikel, fordi ejendomsgrænser kan flyttes som følge af hævde og fordi matrikelkortets oplysninger kan være ufyldstgørende. Derfor har landinspektøren ved skelfastlæggelse pligt til at kontrollere, om matrikelkortet stemmer overens med markens forhold ifølge [UL § 34]. Er det ikke tilfældet, er det forholdene i marken og parternes udtalelser der er afgørende.

⁵ Indførelse af stedfæstelsesmetoder, der fortæller, hvordan servituttens forhold sig til de registrerede skel. [Jensen, 2007]

Miljøportalen og den offentlige informationsserver (OIS'en) har stillet matrikelkortet til rådighed for enhver, der måtte have interessen. Denne ændring i anvendelsen betyder også, at der opstår helt nye problemstillinger. Matrikelkortets varierende geometriske nøjagtighed er bl.a. et problem, da det ved sammenstilling af matrikelkortet, med andre kortværker, ikke længere er tilstrækkeligt, at matrikelkortet har en god relativ nøjagtighed, men derimod kræves også en god absolut nøjagtighed. To praktiserende landinspektører beskrev bl.a. denne problematik i landinspektøren i 1996, som følgende: *"Matrikelkortet, udtegnet sammen med de tekniske grundkort, giver et fantastisk overblik i forbindelse med kunderådgivning, markarbejde mv. Samtidig er produktet dog også farligt at udlevere, idet tolkningen er vanskelig. De fleste brugere er tilbøjelige til at anse kortet udvisende for korrekt og således slutte, at de eksempelvis ejer 2 m på naboens side af hækken!"* [Hansen & Rasmussen, 1996, s. 108]. Problematikken, der beskrives i citatet, er, at matrikelkortet anvendt sammen med andre data og af uprofessionelle brugere, kan give anledning til tvivlsspørgsmål om ejendommens geografiske udstrækning og dermed også ejerskabet. Dette kan f.eks. være, hvor brugsgrænserne i et teknisk kort ikke stemmer overens med skeltemaet i matrikelkortet, eller at bygninger fremstår som liggende tværs over skel.

Matrikelkortet anvendes i høj grad i dag, men om det er egnet til alle de formål, det anvendes til er mere tvivlsomt. Vi stiller derfor spørgsmålstegn ved, om det er lykkedes at udvikle matrikelkortets indhold og værdier i takt med, at formen og anvendelsen har ændret sig. En ting er, at matrikelkortet måske er udviklet i samme takt, som anvendelserne har udviklet sig, noget andet er om den udvikling, som har fundet sted, er foregået efter de mest optimale metoder? Udviklingsmetoderne er interessante, fordi de medvirker til at strukturere og dokumentere udviklingsprocessen, og en god metode bør kunne sikre et kortværk af højest mulige kvalitet, hvor flest mulige behov imødekommes. Kan det lade sig gøre at finde udviklingsmetoder (-teorier og -modeller), som vil kunne støtte op om og bidrage til en endnu bedre udvikling af matrikelkortet, og dermed sikre, at der tages stilling til, ikke kun form og distribution, men også værdierne, indholdet og brugernes interaktion?

1.1 Initierende problem

Anvendelsen af matrikelkortet udbredes kontinuerligt, også inden for brugergrupper, der omfatter helt uprofessionelle brugere, der ikke har indgående kendskab til kort og geodata. Matrikelkortet har en svingende nøjagtighed og stemmer ikke altid overens med de forhold, som folk kan se ude i virkeligheden. Det giver anledning til en utilfredsstillende tilstand hos brugerne, hvor fejltolkninger af kortet kan forekomme, og hvor arbejdsgange ikke glider som ønsket. For nogle brugere, f.eks. landinspektørerne, er det en velkendt problemstilling, at matrikelkortet ikke altid viser for-

holdene i marken, mens andre brugere kan have vanskeligt ved at gennemskue, hvad kortet egentlig kan bruges til eller ganske enkelt misforstår det. Før det er muligt at forbedre matrikelkortet, så flest muligt får en god oplevelse ved at anvende det, må problemet nærmere identificeres.

Det er vores hypotese, at udviklingen af indhold og værdier i matrikelkortet ikke har fulgt udviklingen af form og anvendelse, hvilket har skabt et misforhold mellem forskellige brugeres forventninger til matrikelkortet, og de værdier og indhold kortet besidder. Dette udmønter sig bl.a. i forskellige syn på matrikelkortet og kan begrundes i manglende retningslinjer for matrikelkortets eksistens og udvikling, og dermed i en manglende klar identitet⁶ for kortet. Dette har den praktiske virkning, at kortet anvendes i mange sammenhænge, uden en fuldstændig stillingtagen til dets egnethed til den pågældende opgave. Det giver anledning til at undersøge følgende:

1. Hvori består de gældende retningslinjer for matrikelkortets eksistens og udvikling?
2. Hvilken identitet tillægger brugerne matrikelkortet?

Disse to spørgsmål er nært forbundet, idet matrikelkortet bør have én klar entydig identitet, og opfattelsen af, hvad kortet er og kan, bør ikke afvige mellem forskellige personer/institutioner, hvis der findes fuldstændig klare retningslinjer for matrikelkortet.

⁶ Ved klar identitet skal forstås matrikelkortets grundlæggende forudsætninger, vedrørende formål, mål og målgruppe. Identitetsbegrebet behandles yderligere i kapitel 6.1.1 under afsnittet 'Værdi', hvor vigtigheden af et projekts identitet beskrives.

2. Overordnede metodiske overvejelser

Som indledningsvis beskrevet, så er der grund til se nærmere på, hvilke problemer og muligheder, der er for udvikling og anvendelse af matrikelkortet, og hvad der kan gøres for at løse disse problemer. Dertil behøves en fremgangsmåde til at bringe os igennem processen. Fremgangsmåder eller metoder, kan eksistere på flere niveauer, hvor nogle kan være meget overordnede og styrende for projektforløbet, og andre kan være helt konkrete, som eksempelvis en bageopskrift eller en måleinstruks. Fælles for metoderne er, at de beskriver strukturerede måder at komme fra et sted til et andet. I vores tilfælde ønsker vi at komme fra vores initierende undren omkring matrikelkortets udvikling og anvendelse, via en identificering af problemet, til at kunne sige noget kvalificeret om, hvordan udviklingsprocesserne kan forløbe så brugerne sættes i fokus. Fordelene ved at arbejde struktureret er, at der opnås bevidsthed om den fornuftige rækkefølge af processer og en styring af input og output. Det er således hele tiden klart, hvor man kommer fra, og hvor man skal hen. Ved at arbejde bevidst med input, output, tilstande og processer, kan det sikres, at hvert skridt mod målet dokumenteres. Hvis der opdages mangler eller tvivlsspørgsmål, er det altid muligt at gå tilbage til en given tilstand, og arbejde videre derfra, og tilføje nye informationer til processen.

Kapitlet har til formål at belyse dette projekts overordnede metodiske rammer. Metodisk arbejdes der på to niveauer i dette projekt. Der arbejdes med den problemorienterede projektmetode, der er en konkret strukturel fremgangsmåde for projektarbejdet, samt med en videnskabelig metode, der beskriver de overordnede styrende processer i projektet, for at sandsynliggøre en hypotese. Det findes nødvendigt indledningsvist at beskrive begge metoder, for at give læseren et indblik i den begrebsramme, der arbejdes med i dette projekt, samt hvorledes disse metoder relaterer sig til nærværende projekt. Det første afsnit i kapitlet er således en beskrivelse af en videnskabelige metode, og andet afsnit er en beskrivelse af den problemorienterede projektmetode. Herefter følger et afsnit om, hvordan de to metoder skal anskues i forhold til hinanden og til den vidensopbygning, som fremkommer gennem projektet.

2.1 Videnskabelig metode

Der gives en kort introduktion til videnskabelig metode, da de betragtninger, der gør sig gældende herfor, kan overføres til at synliggøre overordnede styrende processer for dette projekt. Dette afsnit bygger på to kilder, [Salmon, 2007, s. 2-97] og [Broder-

sen, 2007]. Disse to kilder anvendes, da [Salmon, 2007] og [Brodersen, 2007] findes at give en god grundlæggende introduktion til videnskabelig metode og de processer, der gennemløbes i forbindelse hermed. Salmon's *'Introduction to logic and critical thinking'* er en lærebog for studerende med mindre erfaring og viden omkring begreberne for logisk og kritisk tænkning. [Brodersen, 2007] er et uddrag omhandlende videnskabelig metode fra Lars Brodersens doktorafhandling *'Geokommunikation'* fra 2007, hvor de generelle begreber for videnskabelig metode præsenteres. Andre kilder kunne have været anvendt, da emnet er berørt af mange forfattere, eksempelvis behandler Ib Andersens *'Den skinbarlige virkelighed'* kort begreberne induktion og deduktion. Vi finder [Salmon, 2007] og [Brodersen, 2007] tilstrækkeligt oplysende til at beskrive de centrale begreber inden for videnskabelig metode og til at kunne sætte disse begreber i forhold til dette projekt.

Denne videnskabelige metode beskriver vejen til en konklusion, der er så tæt på sandheden som muligt, via logiske slutninger. Dette kan ske gennem induktion og deduktion. Grundlaget for at nå et resultat via enten deduktion eller induktion er, at der opstilles en hypotese, der ønskes bevist eller sandsynliggjort.

Hypotese: En hypotese dannes ud fra en idé eller formodning om, hvordan verden ser ud. En hypotese er således et mere eller mindre kvalificeret gæt på, at bestemte ting forholder sig på en bestemt måde. At gættet er mere eller mindre kvalificeret skyldes, at baggrunden, for at opstille en hypotese, kan være baseret på dybere undersøgelser eller erfaringer, men kan også være et mindre kvalificeret gæt. En hypotese kan aldrig endeligt bekræftes, men blot sandsynliggøres. Derfor arbejdes i nogle tilfælde med at forkaste det modsatte af udsagnet i hypotesen, hvorved argumentet for at hypotesen er sand styrkes. Hypoteser optræder i princippet hver gang vi foretager os noget. Enhver aktivitet foretages med det udgangspunkt, at noget bestemt vil ske, når vi gør noget bestemt. Vi antager altså (bevidst eller ubevidst), at en bestemt handling får et bestemt udfald/konsekvens. Et eksempel på en hypotese kunne være; *Tilvejebringelsen af et kort med information om seværdigheder, kan gøre det muligt for turister at 1) danne sig et overblik over seværdigheder og 2) beslutte, hvilke seværdigheder de skal besøge.*

Præmisser: For at induktion og deduktion kan gennemføres meningsgivende, er det en nødvendighed, at udgangspunktet er baseret på præmisser. [Salmon, 2007, s. 40] definerer præmisser som: *"A sentence that is offered as evidence in an argument."* Præmisserne er belægget for den argumentation, der føres i konklusionen. Det er derfor væsentligt, at præmisserne ikke er falske, da dette har betydning for argumentationen, der lægges til grund for konklusionen. En præmis må antages at være sand, når fakta er korrekte og relevante informationer er taget i betragtning. Sande præmisser afhænger således af øjnene der ser, fordi begrebet *"relevant information"* kan

variere fra person til person. Der vil ofte være en større troværdighed ved specialisters udtalelser om netop deres speciale, (hvor der eventuelt ligger forskning bag) frem for den almene befolkning.⁷ I forhold til det tidligere beskrevne eksempel på en hypotese kunne nogle præmisser være; *turister vil have oplevelser, når de er på ferie. At besøge seværdigheder er en oplevelse. Kort er et egnet middel til at give overblik over interessante steds indbyrdes placering.* Disse tre præmisser vil tilsammen danne argumentation for, at et kort med seværdighedsinformation vil være nyttigt for turister.

Induktion: Med udgangspunkt i en hypotese er det muligt via en række eksempler/empiri at inducere sig frem til en generel betragtning, logisk slutning eller konklusion om man vil. Induktionen er principielt en generalisering af konkrete eksempler, der er repræsentative for problemstillingen. Induktionens svaghed er, at den aldrig kan bekræfte hypotesen fuldstændigt, men kun sandsynliggøre, at det forholder sig således, som hypotesen siger. Dette skyldes, at selv om en række eksempler viser at hypotesen er sand, kan det ikke afvises, at der findes et eksempel, der ikke er taget i betragtning, som siger det modsatte. Omvendt er styrken, at induktionen kræver undersøgelser/empiri, der er med til at skabe ny viden. Resultatet af en induktiv proces er således en sandsynliggørelse af hypotesen som værende sand. Dette er i overensstemmelse med, at en hypotese principielt ikke kan bekræftes endeligt. Den konklusion, der kan drages på baggrund af en induktiv proces, er varierende i styrke afhængig af præmisserne. Jo flere sande præmisser, desto stærkere er argumentationen for, at konklusionen er korrekt. I eksemplet med hypotesen om, at et kort med seværdigheder vil være til gavn for turister, vil induktionen kunne være; *at følge flere grupper af turister, samt forskellige guidede ture rundt i byen og observere, hvilke lokaliteter de besøger. Herudfra kan drages den konklusion, at de steder, der besøges oftest, skal fremgå af kortet, så turisterne let kan finde frem til oplevelserne.*

Deduktion: Groft sagt er deduktion det omvendte af induktion. Deduktionen tager udgangspunkt i generelle regler eller præmisser, og overfører dem til enkelttilfælde. Det er således en proces, hvor eksisterende viden sættes sammen på en ny måde, for at komme til en konklusion. I konklusionen på en deduktiv proces tilføjes ikke nye informationer. Kun de informationer indeholdt i præmisserne kan komme til udtryk i konklusionen. Informationerne i præmisserne sammenstilles på en ny måde, så der dannes ny eksplicit udtrykt viden. [Salmon, 2007, s. 79-80] Udgangspunktet for en deduktiv proces er fortsat en hypotese, om end hypotesen udformes anderledes end ved induktion. Ved deduktion må hypotesen nødvendigvis omhandle en række

⁷ Vejret er et eksempel herpå. Mange har en vis tiltro til at meteorologer kan udtale sig om vejret i morgen på baggrund af fakta om vindretning, temperaturer, tryk og en lang række andre faktorer, (altså hvor alle informationer tages i betragtning) ved at anvende dem i bestemte accepterede modeller. Nogle vil nok tvivle på landmanden, der stikker en finger i vejret og proklamerer, at det bliver regn eller den gamle tante, der kan mærke det i sin skulder.

præmisser, der antages at være sande, og at der ud fra disse kan drages en logisk slutning om, hvorvidt disse også er gældende i det pågældende tilfælde. Et eksempel på deduktion i forhold til turistkortet kunne være; *at det lokale turistkontor har en teori om, hvilke seværdigheder turisterne har brug for, at et kortværk skal indeholde. Dette undersøges gennem spørgsmål til turisterne, før, under og ved afslutningen af deres besøg. Det kan vise sig, at turistkontoret havde ret, eller at de må justere deres teori, fordi de har overset information eller der er for mange ubrugelige information, som ikke efterspørges.*

Konklusion/logisk slutning: Resultatet af induktion og deduktion, dvs. testen af hypotesen, beskrives i [Salmon, 2007] som en konklusion. I den induktive og deduktive proces opstilles således argumentation for konklusionen. Konklusionen har forskellige karakter alt efter, om den forudgående proces er induktiv eller deduktiv. Konklusionen på baggrund af en induktiv proces vil være en generel betragtning/regel, der sandsynligvis er sand (i hvert fald sand inden for de eksempler, der er anvendt i processen), mens konklusion på baggrund af en deduktiv proces, vil være en logisk slutning om anvendelse af en generel regel på et konkret tilfælde. En konklusion på eksemplet med turistkortet kunne være; *at man kan konkludere, at et kort, der viser slotte, museer og restauranter giver turisterne præcis den information, der er nødvendig for en behagelig ferie.*

I afsnit 2.3 overføres begreberne fra videnskabelig metode til dette projekt. Et projekt kan gennemløbe flere induktive og deduktive processer på forskellige niveauer, hvilket også er tilfældet for dette projekt.

2.2 Problemorienteret projektmetode

Projektarbejdet baseres på problemorienteret projektmetode, der gennem tidligere projektarbejder har vist sig egnet til opbygning af et projekt, og i øvrigt er et krav for projekter, der udarbejdes ved Aalborg Universitet. Dette afsnit bygger på følgende kilder [Aunsborg, 1997], [Olsen & Pedersen, 2003], [Adolphsen, 2000], [Brodersen, 2006] og [Andersen, 2005].

Kernen i den problemorienterede projektmetode er at undersøge noget, man ikke ved eller ikke forstår, og derved forsøge at danne ny viden eller opnå nye erkendelser, inden for et afgrænset område [Olsen & Pedersen, 2003]. De vigtige elementer i problemorienteret projektarbejde er *problemet* og *problemløsningen*. For problemet gælder, at der skal være tale om et teoretisk problem, hvilket knytter sig til det at undersøge noget, som man ved, at man ikke ved. Problemet kan desuden være af praktisk karakter, men behøver ikke nødvendigvis at være det. [Aunsborg, 1997] Problemet kan udspringe af en undren, vel at mærke kun, hvis denne undren kan relateres til et teoretisk problem, hvilket kan defineres som; at denne undren kan tilfredsstilles gennem en erkendelsesproces. [Adolphsen, 2000, s. 40-41]

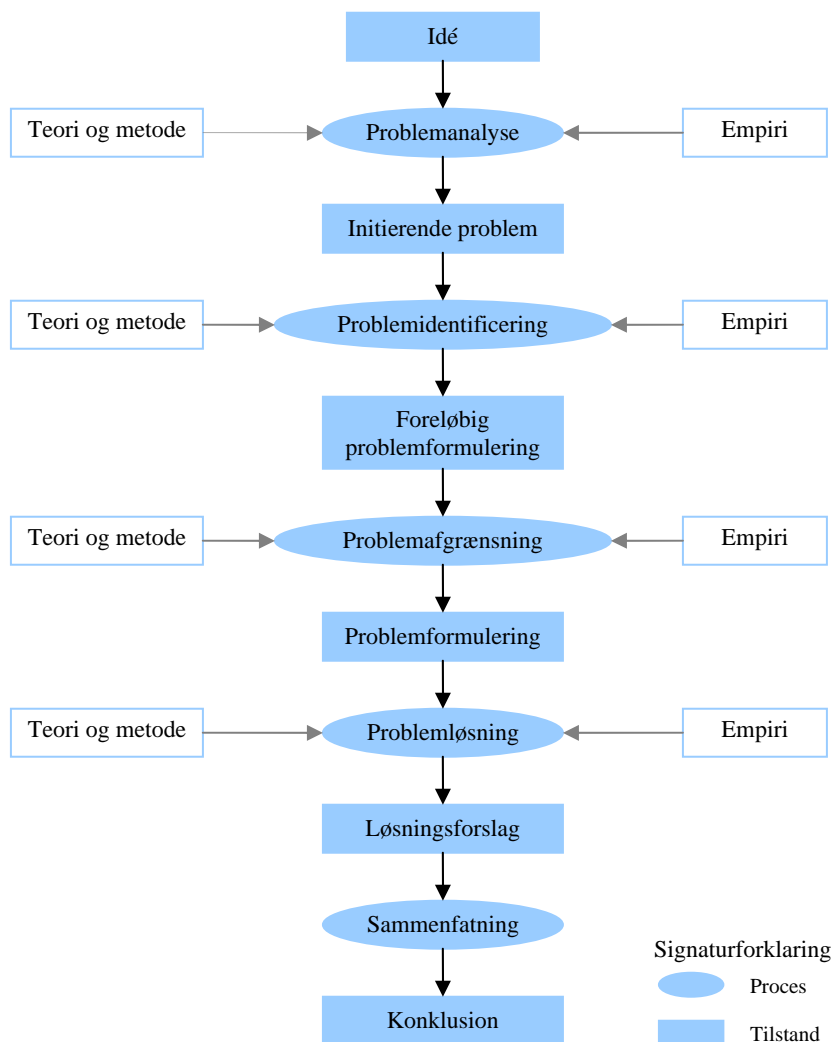
Problemet opstilles traditionelt i en problemformulering, hvortil der søges en konklusion. For at komme fra problemformulering til konklusion anvendes teori og empiri. Teori kan defineres som et: *”system af antagelser, udsagn eller læresætninger, der forklarer givne kendsgerninger eller fænomener, definerer en formalvidenskab eller underbygger en holdning.”* [Gyldendalsleksikon, 2008] Teori er altså et billede af virkeligheden, ofte baseret på tolkninger af empiriske undersøgelser. Empiri skal forstås som erfaringsbaserede observationer, altså indsamling af data. Empiriske undersøgelser anvendes til verifikation af teorier. [Andersen, 2005, s. 24-31]

Problemformuleringer kan optræde på forskellig vis, gennem processen mod en løsning. De kan være løst formuleret, som et initierende problem, der har til formål at fastlægge problemet nærmere, hvorefter problemformuleringen konkretiseres yderligere på baggrund af den nye viden. [Aunsborg, 1997, s. 19] Problemformuleringen udvikles altså gennem projektforsløbet i takt med, at der opbygges viden om problemfeltet, og indtil man har opnået tilstrækkelig viden, til at kunne begynde selve problemløsningen.

Den problemorienterede projektmetode kan for dette projekt beskrives ved modellen i Figur 1. Modellen beskriver en struktur for de overordnede processer i projektet, men den beskriver ikke den praktiske gennemførelse, der skal udfylde de processer modellen indeholder. Den problemorienterede metode må derfor støttes af en konkret metode for hver delproces, hvor teori og empiri inddrages, i det omfang det findes relevant og nødvendigt.

Udgangspunktet for projektet er en idé eller en undren om, hvorfor verden ser ud som den gør. Idéen danner grundlag for at foretage en problemanalyse, der munder ud i opstilling af det initierende problem. I problemanalysen afdækkes det, om der er et reelt problem. Efterfølgende bearbejdes det initierende problem gennem problemidentifikationen, der er en identificering af problemets elementer. Denne giver anledning til en foreløbig problemformulering, der beskriver problemet kombineret med den oprindelige undren samt en overordnet overvejelse om, hvordan problemet kan løses. Der kan være flere løsninger på problemet, også løsninger, der ikke knytter sig specifikt til det fagområde, der arbejdes inden for. Derfor er en afgrænsning relateret til de faglige kompetencer nødvendig. Når afgrænsningen er foretaget, ligger det fast, hvilke rammer projektet skal bevæge sig indenfor, samt hvori problemet består. Dette kommer til udtryk i problemformuleringen, der forsøges besvaret gennem problemløsningen, hvor et løsningsforslag til det fundne problem udarbejdes. Sidst foretages en sammenfatning af de forudgående processer, hvilket munder ud i en konklusion for projektet. Et løsningsforslag bør principielt altid testes for at afgøre, om løsningen opfylder lige præcis det, der var målet. Denne test bør ligge før der foretages en konklusion, da den bidrager til at sige noget om kvaliteten af resultatet.

For alle processer i den problemorienterede projektmetode gælder, at der tilføjes empiri og teori i nødvendigt omfang, samt metode. Metode må nødvendigvis indgå i enhver proces, da en proces altid starter ét sted og slutter et andet, og det er nødvendigt med en fremgangsmåde til at styre denne proces.



Figur 1 – Strukturen i problemorienteret projektmetode. Fremstillet på baggrund af [Brodersen, 2006].

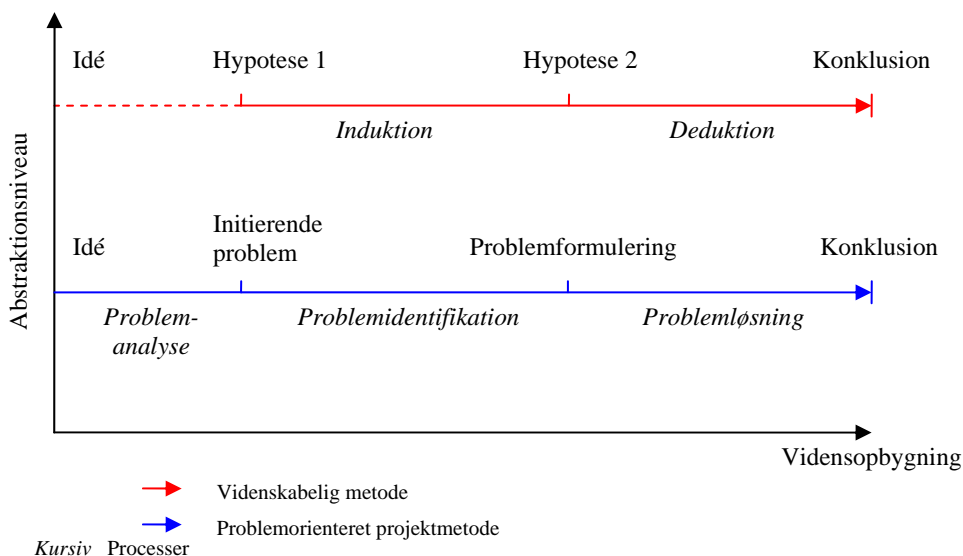
2.3 Videnskabelig metode og problemorienteret projektmetode i relation til projektet

Den videnskabelige metode er ikke i sig selv en håndgribelig fremgangsmåde. Den beskriver de overordnede rammer for de (logiske) tankeprocesser, der leder frem til en gyldig konklusion eller en opfattelse af, hvad der er sandhed. En konklusion er kun gyldig, hvis præmisserne herfor er korrekte og argumentationen ligeså.⁸ Den problemorienterede projektmetode er derimod en mere håndgribelig fremgangsmåde, som kan tilpasses til ethvert projekt. Den problemorienterede projektmetode fungerer som et strukturelt værktøj, der beskriver de processer og tilstande, som er nødvendige for, på en struktureret måde, at arbejde sig fra en idé/initierende problemstilling og frem til en konklusion/løsning af problemet, gennem inddragelse af empiri og teori samt metode.

Forskellen på videnskabelig metode og den problemorienterede projektmetode ligger i abstraktionsniveauet. Videnskabelig metode befinder sig på et højere abstraktionsniveau end den problemorienterede projektmetode, idet denne beskriver relationerne mellem processerne i et projekt. Relationen mellem videnskabelig metode og den problemorienterede projektmetode i forhold til abstraktionsniveau og vidensopbygning er illustreret i Figur 2. I figuren fremgår processerne i de to metoder med kursiv. Af hensyn til overskueligheden er kun de overordnede processer og tilstande medtaget i figuren, jf. Figur 1.

Udgangspunktet for ethvert projekt er en idé, og i dette konkrete tilfælde er det vores undren omkring den tiltagende anvendelse af matrikelkortet som beskrevet i indledning. Denne undren er skabt gennem tidligere projekter og i takt med at viden om matrikelkortet og dets anvendelse er opbygget gennem studiet. Problemanalysen er væsentlig i forhold til ethvert projekt, fordi den klarlægger, om der er tale om et reelt problem, eller om problemet kun eksisterer i vores bevidsthed. Altså er der en grund til at gå i gang med projektet. Tidligere gennemførte projekter har givet en klar indikation af, at dette er tilfældet med matrikelkortet, og at der faktisk er plads til forbedringer. Problemanalyse består af inddragelse af eksempler fra tidligere projektarbejder og kommer til udtryk i indledningen (kapitel 1). Problemanalysen er overordnet set fremkommet gennem en induktiv proces.

⁸ Et eksempel på sammensætning af to, hver for sig, sande præmisser, men en ukorrekt argumentation, gives bedst ved Ludvig Holbergs Erasmus Montanus. Situationen er den, at Montanus vil argumenterer for, at morlille (i stykket Nille) er en sten. Præmisserne er 1) en sten kan ikke flyve og 2) I (herunder også morlille) kan ikke flyve. Ergo må morlille være en sten. [Holberg, 1731] Præmisserne er separat set sande, men de kan ikke anvendes til at skabe en gyldig argumentation.



Figur 2 - Abstraktionsniveau for videnskabelig metode og problemorienteret projektmetode i forhold til vidensopbygningen i dette projekt.

Det initierende problem bygger på en hypotese (Hypotese 1 i Figur 2), om hvori problemet består. Dette søges derfor vist gennem en induktiv proces i problemidentifikation. Her inddrages en række eksempler, der tilsammen skal tegne et billede af problemet, herunder årsager og virkninger. Når problemet er kendt, kan processen frem mod en løsning begynde. Først opstilles en foreløbig problemformulering, der dels sammenfatter problemet og dels beskriver, hvordan problemet forventes at kunne løses, altså endnu en hypotese. Dernæst foretages en projektafgrænsning. Her opstilles relevante teorier for løsningen af problemet i relation til hypotesen i den foreløbige problemformulering. Der træffes et valg om, hvilken teori der findes egnet, og dette valg begrundes. Hermed kan en endelig hypotese (Hypotese 2 i Figur 2) for problemløsningen opstilles og præsenteres i problemformuleringen. Selve problemløsningsprocessen følger fremgangsmåden beskrevet i den udvalgte teori. Problemløsningen bliver således en bestemt teori anvendt på matrikelkortet, en deduktiv proces. Til slut foretages en sammenfatning, der inddrager alle de forudgående processer og danner grundlaget for konklusionen. Konklusionen skal besvare problemformuleringen og beskrive, hvorvidt de opstillede hypoteser er sandsynliggjort eller må forkastes.

Som skrevet i afsnit 2.2 bør løsningsforslaget testes. Test kan dog være tidsmæssigt krævende afhængigt af den løsning, der fremkommer. Er der tale om et fysisk produkt, f. eks. et kort, kan man lade brugerne anvende det, og ved at iagttage og stille spørgsmål kan der foretages en vurdering af resultatet. Dette projekt giver dog ikke et fysisk produkt i form af et færdigt kort, der uden videre kan testes inden for de

tidsrammer projektet omfatter. Produktet for dette projekt er en diskussion omkring og stillingtagen til, hvorledes matrikelkortets kvalitet kan og bør behandles. En test vil gennemføres, når nogen (producenten) benytter det endelige produkt, og derefter selv tester det fysiske resultat heraf. Først herefter kan der siges noget om kvaliteten af resultatet. Jo flere gange resultatet af dette projekt testes med et positivt udfald, desto mere troværdighed kan resultatet tillægges. Det omvendte er naturligvis også gældende. Hver gang testen gennemføres, hvor teorien anvendes på et nyt eksempel, er det et led i en deduktiv proces. Det samlede sæt af positive tests vil føre til anerkendelse/accept af teorien, hvilket sker gennem en induktiv proces.

3. Metode for problemidentifikationen

Som beskrevet i kapitel 2 er problemorienteret og videnskabelig metode overordnede metoder, og der kræves derfor en konkret metode til at udfylde rammerne. Dette kapitel har til formål at opstille og beskrive den konkrete metode for løsningen af det initierende problem. Det initierende problem søger besvarelse af, hvori problemet består, og bygger på hypotesen om, at forskellige syn på matrikelkortet giver anledning til uoverensstemmelser vedrørende kortets identitet. Dette begrundes i manglende klare retningslinjer for matrikelkortets eksistens og udvikling, hvilket gør, at kortet anvendes i øget omfang og i nogle tilfælde misfortolkes.

Er vi i stand til at finde klare retningslinjer for, hvordan matrikelkortet skal behandles, og ikke mindst forstås, må hypotesen forkastes. Samtidig bør der ikke være tale om forskellige opfattelser af matrikelkortet, hvis disse retningslinjer er udtrykt tydeligt til omverdenen. Der er således et kommunikativt aspekt involveret. Derfor sættes det initierende problem ind i en kommunikativ sammenhæng i det følgende afsnit, med en uddybning af, hvorfor kommunikationsteorien er relevant i dette tilfælde. Derefter vil selve metoden for problemidentifikationen præsenteres.

3.1 Kommunikationsteori i relation til matrikelkortet

Dette afsnit inddrager kommunikationsteori i forhold til matrikelkortet, da matrikelkortet kan betragtes som et medie for kommunikation mellem producent og brugere. Afsnittet bygger på følgende kilder: [Brodersen, 2005], [Leksikon.org, 2008] og [Henriksen, 2001]. I [Brodersen, 2005] er kommunikationsteorien sat i forbindelse med geodata og dermed kort, og findes derfor relevant. [Leksikon.org, 2008] er et online-opslagsværk, hvor forskellige begreber inden for kommunikation defineres.⁹ [Henriksen, 2001] er en introduktion til forskellige kommunikationsmodeller og giver en grundlæggende forståelse for elementerne i kommunikationsteorier.

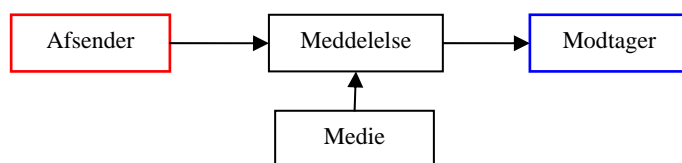
Anvendelsen af kommunikationsteori inden for kortdomænet er ikke normen. Traditionelt omfatter kortproduktion tegning af streger, der gengiver objekter og udvalg af farver – rent tekniske og praktiske øvelser. Men kort henvender sig ikke til

⁹ Troværdigheden af online leksikon kan diskuteres, særligt når alle har mulighed for at bidrage med oplysninger hertil. Det er således vanskeligere at afgøre, om oplysningerne er korrekte. Kilden støttes her af andre kilder, og er på ingen måde uoverensstemmende med øvrige kilder, hvorved den betragtes som værende valid og derved anvendelig.

korttegneren/teknikeren og udarbejdes (forhåbentligt) ikke kun fordi det er teknologisk muligt. Det henvender sig til mennesker, og menneskers forståelse af kortværket giver kortet dets eksistensberettigelse. Et kort, som ikke forstås eller gentagne gange misforstås, vil med tiden forkastes af brugerne, til fordel for et forståeligt produkt.

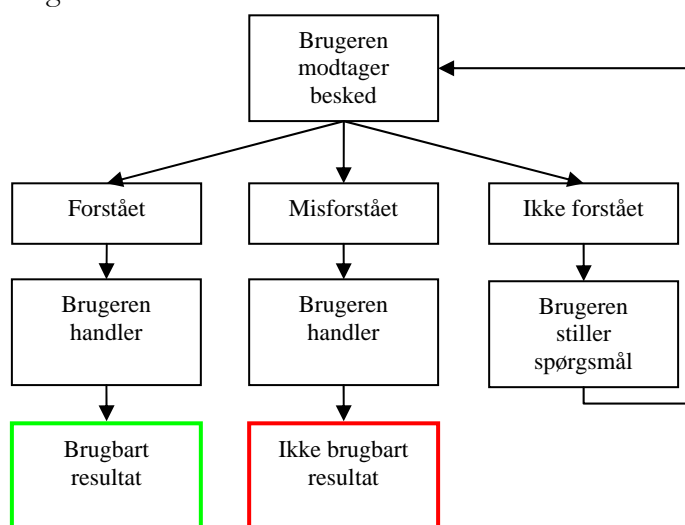
Hvis vi arbejder ud fra den tese, at kortværk traditionelt er teknik og hvis den umiddelbare holdning er, at teknik kan rede verden og gøre folk lykkeligere, så går ligningen op. Men hvis teknologibegejstringen viser sig blot at være begejstring og ikke løsning, så har vi et problem. Et citat fra *Digital forkalkning* [Østergaard, 2004, s. 11] illustrerer dette meget godt: *”Den eksisterende debat styres primært af behovet for at overbevise beslutningstagere om, at it er et vidundermiddel. It er blevet udråb som det redskab, der kan opløse modsætningerne mellem økonomi og effektivitet på den ene side og øget kvalitet, og et bedre demokrati på den anden. Og hvem kan sige nej til det? Det er farligt og har haft den konsekvens, at it-projekter bevidstløst sættes i søen for derefter at lide skibsbrud...”* Det essentielle i dette citat er, at man ikke alene kan forlade sig på teknologien. Forskningspolitisk chef i Dansk Erhverv, Jannik Schack Linnemann sætter også fokus på denne problematik i en artikel fra Politikken: *”En ting er at opfinde verdens ottende vidunder. Noget andet er at få det ud på et globalt marked. Her er kolber, kitler og teknisk snilde ikke nok, hvis kommunikationen kikser...”* [Linnemann, 2008] Matrikelkortet er måske ikke verdens ottende vidunder, men det er vigtig for en betydelig del af administrationen af ejendomsretlige dispositioner. Derfor tilføjes mennesket til ligningen. Dets evne til at opfatte og forstå ting afhænger af den kommunikation der sker, i dette tilfælde mellem kortproducent, via matrikelkortet, til brugeren. Kommunikationsteorien kan netop belyse den kommunikation, der sker mellem bruger og producent, og det er interessant, om det producenten mener at kommunikere ud, også er det brugeren opfanger.

Al kommunikation omhandler i princippet en afsender, en modtager og et budskab/information. Videregivelse af informationen fra afsender til modtager sker gennem et medie. Der kan være tale om envejskommunikation eller tovejskommunikation. Ved envejskommunikation er rollerne som afsender og modtager låst fast, mens det ved tovejskommunikation kan gå på skift mellem de involverede. Målet er i begge tilfælde, at det afsendte modtages og forstås korrekt. Et eksempel på envejskommunikation er givet i Figur 3.



Figur 3 – Simple illustration af envejskommunikation.

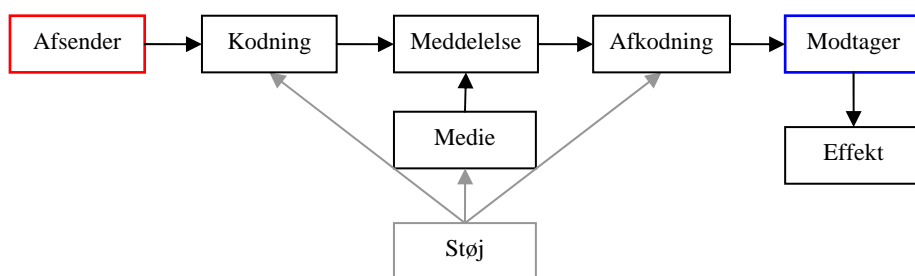
Der bør skelnes mellem manglende forståelse og misforståelse. Ved manglende forståelse vil modtageren afvise beskeden og stå tilbage med følelsen: ”Det forstår jeg ikke!”, eller, hvis der er tale om tovejskommunikation, bede om en uddybende forklaring. Ved misforståelser mener modtageren at have forstået budskabet, men har reelt tolket det ukorrekt og handler på baggrund af det. Dette giver ikke anledning til at søge uddybende forklaringer eller foretage undersøgelser. [Leksikon.org, 2008] Brugernes mulige forståelsesmønstre, fra en besked modtages til et resultat opnås, er søgt visualiseret i Figur 4.



Figur 4 – Visualisering af processen fra besked modtages til der nås et resultat.

Inden for kommunikationsteorien tales der om støj, når den afsendte meddelelse ikke giver den information hos modtageren som ventet. Støj kan forekomme flere steder i kommunikationsprocessen, både ved afsendelse, modtagelse og som teknisk støj, der påvirker mediet. Støjen tilføres ved afsendelse og modtagelse, da meddelelsen kodes ved afsendelse og afkodes ved modtagelse. Afkodningen skal svare til kodningen, før det rette budskab kan nå frem til modtageren. Lasswell¹⁰ inddrager et interessant begreb, der knytter sig til modtageren, nemlig effekten. [Henriksen, 2001, s. 18-28] Effekten af en modtaget meddelelse er interessant, da den i høj grad knytter sig til den måde modtageren beslutter og handler på. Her har det stor betydning, om meddelelsen er forstået, ikke forstået eller misforstået. Modellen i Figur 4 kan derfor udvides til Figur 5.

¹⁰ Harold D. Lasswell: Sociolog og juraprofessor ved Yale University. [Henriksen, 2001, s. 18]



Figur 5 – Udvidet model for envejskommunikation. Modellen er udarbejdet som en kombination af kommunikationsmodeller fra [Henriksen, 2001, s. 18, 23 og 28].

Kort kan betragtes som et medie for kommunikation mellem en afsender (producenten) og en modtager (kortlæseren/brugeren). Ved kort er der tale om envejskommunikation, hvilket i princippet kun giver producenten én chance, for at videreformidle informationen. Normalt har kortlæseren ikke mulighed for at stille uddybende spørgsmål, til hvordan kortet skal forstås eller til manglende information, som det eksempelvis er tilfældet i en samtale. Producenten kan altid vælge at lave opdateringer til et kort eller udarbejde et nyt kort, hvis nødvendigt, men der vil fortsat være tale om envejskommunikation. Det medfører, at kortlæserens opfattelse af kortet, og den information vedkommende modtager, er væsentlig. Der skal være overensstemmelser mellem den afsendte information og den information kortlæseren får, ved at anvende kortet, for at undgå misforståelser. Kortlæseren må forventes at beslutte og handle på baggrund af de informationer, vedkommende får, og derfor kan misforståelser få uheldige konsekvenser.

Det er i første omgang producentens ansvar, at de informationer kortet indeholder forstås korrekt hos brugeren. Dette kan ske både i kraft af den måde informationen er udtrykt på og i form af vejledning af brugeren. Eksempelvis indeholder kort ofte en signaturforklaring, der skal vejlede brugeren. Viden om brugernes forudsætninger for at anvende kort og deres forståelseshorisont er væsentlig, da producenten bør tage højde for dette ved udarbejdelsen af kortet. Ansvar for misforståelser eller ikke-forståelser kan placeres enten hos producenten eller hos brugeren, eventuelt begge steder. Brugeren kan vælge at misbruge kortet eller anvende et kort mod det formål, der er specificeret af producenten. Producenten har altid til opgave at definere kortets arbejdsområde og tage højde for brugerens forståelseshorisont. Lykkes dette fuldstændigt, vil der være fuld overensstemmelse mellem producentens hensigt med kortet og brugernes opfattelse af kortet.

Betragtningerne om kommunikation gælder også for matrikelkortet, og en forklaring på forskellige opfattelser af matrikelkortet kan muligvis findes i manglende hensyntagen til den kommunikative side af kortformidling. Matrikelkortet distribueres via forskellige kanaler, hvilket ikke gør kommunikationen mindre vanskelig, da det

nødvendigtvis må være enklere at arbejde med en afgrænset homogen målgruppe. Store inhomogene målgrupper stiller øgede krav til producenten om klart at definere kortets anvendelsesområde. Der bør således eksistere retningslinjer for matrikelkortet. Desuden stiller det krav til, at alle distributører ved, hvad matrikelkortet er.

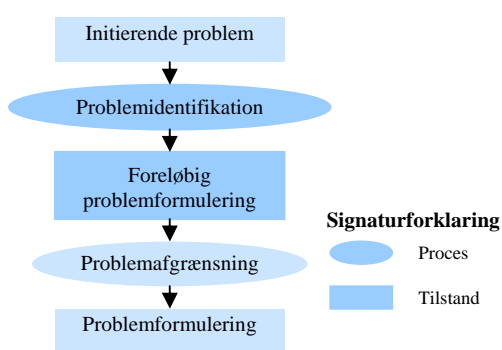
Hvordan sikres det, at kommunikationen af matrikelkortets information når frem og giver en forståelse hos alle brugerne, som de kan handle ud fra på sikker vis? Og hvordan er det sikret, at det er de informationer, som efterspørges? Disse spørgsmål er væsentlige at få afklaret, for kan de besvares, vil problemet sandsynligvis ligge hos brugeren og ikke i matrikelkortet.

3.2 Metodebeskrivelse

Denne metode vil, i relation til den problemorienterede projektmetode, tage udgangspunkt i det initierende problem. Herefter vil en analyse være med til at identificere problemet, hvorefter problemet kan yderligere konkretiseres, hvilket giver anledning til at opstille en foreløbig problemformulering. Problemidentifikationen i forhold til den problemorienterede projektmetode fremgår af Figur 6.

Kommunikationsteorien beskæftiger sig med producenten og brugeren, og denne opsplitning findes hensigtsmæssig at bevare gennem problemidentifikationen, fordi de også i matrikelkortstilfældet repræsenterer afsenderen af information og modtageren. Og det er her, at der skal være overensstemmelse mellem opfattelserne af, hvad kortet er. Metoden for problemidentifikationen opbygges med producent-bruger-forholdet som ramme. I producent-delen forsøges producentens syn på den information, der formidles gennem matrikelkortet, klarlagt, og i bruger-delen søges brugernes syn på den information de modtager klarlagt. Strukturen i metoden følger således kommunikationsteorien men selve fremgangsmåden, og indholdet i henholdsvis bruger- og producentdelen baseres på empiri.

Først præsenteres brugernes synsvinkel¹¹. Vi påstår, at der findes forskellige opfattelser af matrikelkortet. Dette anser vi at være i modstrid med, at matrikelkortet kan betragtes som havende god kvalitet. Kvalitet defineres her som *det* nogle bliver enige om er godt/brugbart. Er der ikke enighed om, hvad matrikelkortet er, bør det heller ikke betragtes som værende af høj kvalitet, fordi kommunikationen omkring kortets



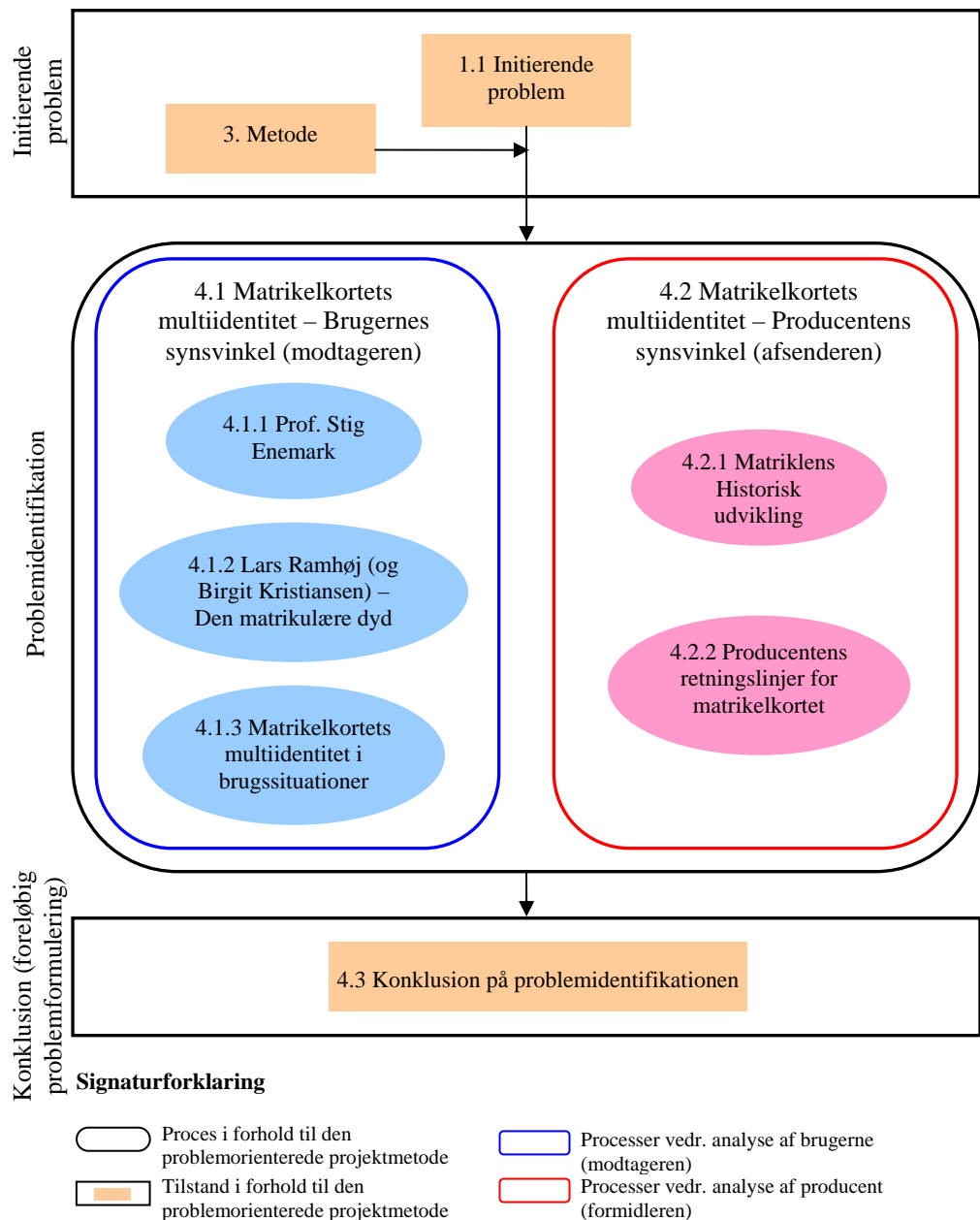
Figur 6 - Problemidentifikationens placering i forhold til den overordnede projektstruktur.

¹¹ Brugernes syn på kortet underbygges yderligere i afsnit 9.2, hvor der foretages interviews med disse.

identitet/anvendelighed er bristet. For at klarlægge dette, foretages en analyse af forskellige personer/institutioners principielle opfattelser af matrikelkortet, herunder Stig Enemarks og Lars Ramhøjs (samt Birgit Kristiansen fra KMS) synspunkter. Baggrunden for at søge matrikelkortets identitet blandt disse, er udelukkende vores egne erfaringer og forudgående viden om matrikelkortet, opnået gennem undervisning og tidligere projekter, altså empiri. Disse eksempler vil synliggøre, at der er et brist i kommunikationen om, hvordan kortet skal opfattes. De forskellige syn på matrikelkortet kan desuden udtrykkes i forskellige praktiske eksempler. Her er det ikke nødvendigvis bestemte personers holdning, der kommer til udtryk, men eksempler på, hvornår der kan opstå misforståelser som følge af bestemte opfattelser. Der tages udgangspunkt i eksempler, som vi er stødt på i løbet af vores studie. Analysen er hermed empirisk funderet. Udover at bidrage til de forskellige syn på matrikelkortet udgør eksemplerne også praktiske problemer, hvor noget kunne være bedre. Eksemplerne omfatter stedfæstelse af servitutter, distribution gennem OIS og den matrikulære sagsgang.

Kort & Matrikelstyrelsen er ansvarlige for matrikelkortet (og er dermed producent). Derfor findes det naturligt at søge retningslinjerne for matrikelkortet, her i form af de vejledninger, lovgrundlag og lignende, der findes for matrikelkortet. Set i forhold til kommunikationsteorien, bør der være et klart defineret formål med matrikelkortet og en strategi for dets udvikling. Retningslinjerne bør desuden afspejle Kort & Matrikelstyrelsens opfattelse af matrikelkortet. Dette syn bør være i overensstemmelse med brugernes opfattelse af kortet. Dette kan dog aldrig blive tilfældet, hvis brugerne opfatter kortet forskelligt. Matrikelkort har eksisteret gennem de sidste to århundreder, og dets udvikling er bestemt ikke uinteressant. Analysen af retningslinjer for matrikelkortet er empirisk funderet, idet forskellige relevante dokumenter fremdrages, og som forventes at kunne beskrive retningslinjerne for matrikelkortet.

Den historiske udvikling kan medvirke til at forklare, hvordan matrikelkortet er nået dertil, hvor det er i dag. Dette kan bidrage til at synliggøre, om der findes en plan for matrikelkortets vedligeholdelse og udvikling. Derfor præsenteres kort den historiske udvikling for matrikelkortet. Af kronologiske hensyn præsenteres den historiske udvikling før gennemgangen af relevante dokumenter hos KMS, der skal vise retningslinjerne for matrikelkortet. Dette giver en struktur for problemidentifikationen som vist i Figur 7.



Figur 7 – Strukturdiagram for problemidentifikationen. Nummereringen i kasserne angiver kapitelnumre i rapporten. De sorte rammer henviser til, hvilke dele af projektets overordnede opbygning, som metoden vedrører, jf. Figur 6. Farven blå relaterer sig til modtageren, mens farven rød relaterer sig til afsender, jf. figurene i gennemgangen af kommunikationsteorien, Figur 3 og Figur 5.

4. Problemidentifikation

Dette kapitel har til formål at klarlægge det initierende problem. Der søges et billede af, hvordan matrikelkortet betragtes i dag, altså den identitet som tillægges matriklen og matrikelkortet af forskellige mennesker. Det er vores opfattelse, at matrikelkortet ikke tillægges samme identitet, hvilket medfører at kortet misforstås. Derfor vil det første afsnit i dette kapitel først redegøre for forskellige syn på matrikelkortet og dernæst gives nogle eksempler, hvori matrikelkortet optræder. Herunder dels hvor der kan være tale om bestemte opfattelser af kortværket og dels hvor grundlaget for mere praktiske problemer vises.

Kapitlets andet afsnit vil omhandle den anden del af det initierende problem, hvor retningslinjerne for matrikelkortets eksistens og udvikling ønskes klarlagt. Dette sker ved først at betragte den historiske udvikling for kortet med den bagtanke, at udviklingen formentlig spiller en stor rolle i nutiden udformning af kortet. Dernæst foretages en analyse af relevante dokumenter, der har det til fælles, at de beskriver retningslinjer for matrikelkortet, samt initiativer til udvikling af kortet. Der fokuseres her på producenten og de retningslinjer denne opstiller. Sidst foretages en konklusion, hvori det initierende problem besvares, og dermed gives også en vurdering af den opstillede hypotese.

4.1 Matrikelkortets multiidentitet – brugernes synsvinkel

Dette afsnit har fokus på brugeren og brugen af matrikelkortet, og de opfattelser af matrikelkortet, som er gældende for denne gruppe. Informationerne, der kommer til udtryk gennem matrikelkortet, opfattes forskelligt, og derfor præsenteres forskellige brugere og brugssituationer. Professor Stig Enemark, Lektor Lars Ramhøj og kontorchef i Kort & Matrikelstyrelsen Birgit Kristiansen har hver især ytret deres holdninger. Derudover gives eksempler på brugssituationer, der er problematiske og hvor bestemte syn på matrikelkortet kommer til udtryk.

4.1.1 Prof. Stig Enemark

Stig Enemark [Enemark, 2000] har beskæftiget sig med matrikulære systemer og disses betydning for samfundsopbygningen og udviklingen. Han tillægger matriklen væsentlig betydning herfor. Stig Enemark betragter matrikelkortet som et juridisk kortværk, da det danner grundlag for sikring af rettigheder gennemtinglysning, og samtidig er genstand for vurdering og beskatning. Hermed tillægger Enemark matrikel-

kortet stor betydning for et samfunds retssikkerhed og videre udvikling. [Balstrøm, 1994, s. 155-156]¹²

Enemark forholder sig positivt til Hernando de Soto's¹³ tanker om, at indførelse af matrikulære systemer i tredjeverdenslande kan give beboerne i slumområder (*informal settlements*) en sikkerhed for retten til den jord, hvor de har slået sig ned. Dette danner grundlag for en kapitalisering af samfundet, fordi sikkerheden omkring fast ejendom giver incitament til at investere yderligere i og foretage forbedringer af ens ejendom. Dette danner yderligere grundlag for belåning af ejendomme, og herved opnås gradvist en struktur, der minder om det danske samfund. Enemark opfatter den danske model som eksemplarisk på området.

Matriklen og herunder matrikelkortet spiller en væsentlig rolle for de værdier, der er knyttet til fast ejendom i Danmark, og som udgør væsentlige dele af vores samfundsøkonomi. Der er enorme økonomiske interesser forbundet med fast ejendom i form af pant, og dertil kommer den værdi, der ligger i brugsrettigheder og andre servitutstiftede rettigheder. Også de forskellige arealinteresser som bevaring, fredning, fysisk planlægning, byggesagsbehandling og ekspropriative indgreb spiller en rolle for de værdier samfundet bygger på. I Danmark er der opbygget et system til sikring af disse rettigheder bestående dels af matrikelsystemet og dels af tinglysningsystemet, og det er vigtigt, at disse ikke fejler, da dette vil sætte værdierne over styr.

[Enemark, 2000] anskuer den skiftende anvendelse af det matrikulære system som værende en konsekvens af, at anvendelsen af jordarealer er dynamisk og ændrer sig over tid. Det matrikulære system er på samme måde dynamisk, idet systemet understøtter den generelle samfundsudvikling. [Enemark, 2000] opstiller fire funktioner, som det matrikulære system servicerer i samfundet:

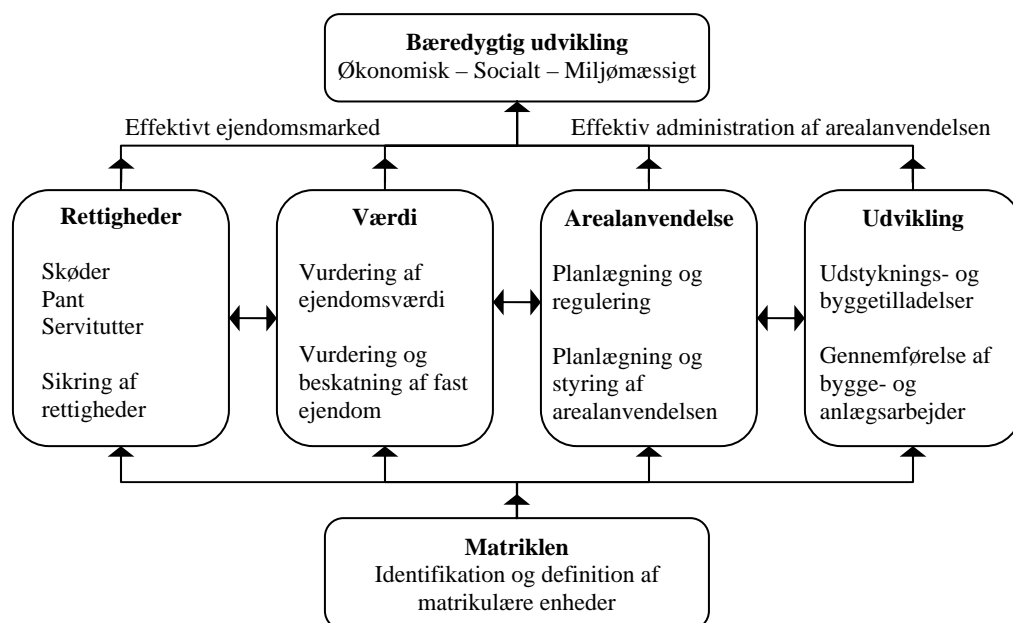
- Sikring af rettigheder
- Vurdering og beskatning af fast ejendom
- Planlægning og styring af arealanvendelsen
- Gennemførelse af bygge- og anlægsarbejder

De fire funktioner er indbyrdes afhængige. Den fysiske brug af en ejendom influerer på værdien af ejendommen. Endvidere er værdien af en ejendom også afhængig af den mulige brug af ejendommen, som er bestemt i konkrete planlægningsbestemmelser. Planlægningen og styringen af arealanvendelsen kan endvidere regulere den fremtidige bygge- og anlægsaktivitet på en ejendom. Sikringen af rettigheder i tinglysningsystemet samt ejendomsværdien udgør tilsammen et effektivt ejendomsmarked.

¹² [Balstrøm, 1994] er en artikelsamling, hvor Stig Enemark og Asger Sonne Kristensen blandt andre har bidraget med artikler. De to har forfattet artiklen 'Digitale matrikelkort', hvor ovenstående relaterer sig til.

¹³ Kendt økonom fra Peru, der har beskæftiget sig med retten til fast ejendom og hvordan sikring af ejendomsretten kan medvirke til at udvikle lande og særligt slumkvarterer. [Wikipedia, 2008]

På samme vis udgør planlægningen og reguleringen af arealanvendelsen sammen med administrationen af udstyknings- og byggetilladelser en effektiv administration af arealanvendelsen. Et effektivt ejendomsmarked og en effektiv administration af arealanvendelsen danner tilsammen grundlaget for en økonomisk, social og miljømæssig bæredygtig udvikling. [Enemark, 2000] Det ovenstående beskrevne kan visualiseres, som vist i Figur 8.



Figur 8 – Matriklen som støtte til sikring af et effektivt ejendomsmarked samt effektiv administration af arealanvendelsen. Fremstillet på baggrund af Enemarks illustration i [Enemark, 2000, s. 367].

Det interessante ved figuren er, at den giver et overblik over, at de mange funktioner i det moderne samfund, som er afhængige af matriklen. Matrikelkortet anvendes som administrationsgrundlag inden for både ejendomsmarkedet og arealanvendelse, og har derfor i sig selv en betydning. Dette koblet sammen med en generel større anvendelse af især matrikelkortet som visualiseringsgrundlag i diverse webservices, giver generelt det billede, at matriklens multifunktionalitet kun vil blive større. Dermed vil matriklen, som fundament for administration og fremtidig udvikling også øges. Enemark tillægger således matriklen, og herunder matrikelkortet, en væsentlig infrastrukturel betydning. Han stiller ikke spørgsmålstegn ved, om systemet fungerer i Danmark, for det er der ingen tvivl om, at det gør, på et overordnet plan. Rettighederne er sikrede og der findes værktøjer til at udrede misforståelser, eksempelvis skelforretning og domstolene.

4.1.2 Lars Ramhøj (og Birgit Kristiansen) – Den matrikulære dyd

Lektor Lars Ramhøj forsøgte i 1998 at starte debatten om ”*Det digitale matrikelkorts matrikulære dyd*” i Landinspektøren. [Ramhøj, 1998] Disse betragtninger er yderst interessante, fordi de kan medvirke til at belyse matrikelkortets juridiske betydning. Birgit Kristiansen, Kort & Matrikelstyrelsen, kommer med et modsvar i Landinspektøren 2, 1999. [Kristiansen, 1999]

Ramhøj mener, at det digitale matrikelkort har mistet sin matrikulære dyd, altså at kortet ikke længere bør tillægges juridisk betydning. Dette skyldes, at kvaliteterne ved det digitale matrikelkort ikke er de samme som for det analoge. De analoge kort havde, grundet deres oprindelse, en god relativ nøjagtighed. Denne blev nogle steder forringet ved digitalisering af matrikelkortet, fordi nye målinger med god absolut nøjagtighed lægges ind i kortet, og dermed må de relativt gode ejendomsgrænser vrides eller forskydes. Det betyder, at matrikelkortet bliver en blanding af god relativ geometri og god absolut geometri, men uden mulighed for at afgøre, hvornår det ene eller det andet er gældende. Det medfører, at der konstant må tages højde for disse unøjagtigheder. Ramhøj anfører, at der som følge af indførelsen af begreberne ’ejendomsberigtigelse’ og ’teknisk ændring’ er sket ”...en grundlæggende ændret forståelse af matrikelkortet og dets sammenhæng med de registrerede ejendomsforhold.” [Ramhøj, 1998, s. 245] Ramhøj mener, at ejendomsgrænserne ikke længere skal ses i forhold til matrikelkortet, men udelukkende i forhold til, om de fysiske forhold i marken er ændret, når der er tale om hævds spørgsmål. Derved bliver de matrikulære oplysninger i matrikelkortet kun sekundære. Dette afspejles også i det faktum, at matrikelkortet ikke må benyttes ved skelfastlæggelse. Kun hvis der ingen oplysninger er om skel, og det ikke fremgår i marken, kan det overvejes at bruge matrikelkortet.

Matrikelkortet er: ”...ikke et egentligt registerdokument, men et ejendomsdatakort, der vedligeholdes i den matrikulære proces.” [Ramhøj, 1998, s. 246] Det er ganske gyldigt som GIS-grundkort og nødvendigheden af et sådan kort betvivles ikke, men Ramhøj udtrykker bekymring for den øgede anvendelse, der muligvis går ud over, hvad kortet kan bære. [Ramhøj, 1998, s. 246] Der skal fortsat stilles krav til matrikelkortet og dets geometriske nøjagtighed, og det vil fortsat indgå i den matrikulære sag, bare ikke som juridisk dokumentation.

Birgit Kristiansen forsøger at modargumentere mod Ramhøjs påstand om matrikelkortets mistede matrikulære dyd. Hun erkender den proces, der er gennemgået for at omlægge matrikelkortet til digital form, og at kvaliteten af matrikelkortet ikke er så høj, som den kunne være. Dog mener hun, at fordelene ved det digitale matrikelkort er større end ulemperne og det derfor har bevaret sin matrikulære dyd. [Kristiansen, 1999, s. 356]

I forhold til ejendomsberigtigelse og spørgsmålet om hævde, så mener Kristiansen, at hævde spørgsmålet skal afklares i forhold til matrikelkortets udvisende, og ikke om forholdene i marken har ændret sig. [Kristiansen, 1999, s. 356] Denne opfattelse giver matrikelkortet en juridisk betydning, idet dets udvisende har betydning for at afgøre, om der er tale om hævde. Ifølge Kristiansen er hævde ikke afgørende for ejendomsberigtigelse, men blot det faktum, om forholdene i marken har eksisteret i mere end 20 år. Det er altså ikke vigtigt om grænsen har flyttet sig, eller om det er matrikelkortets unøjagtigheder, der er skyld i uoverensstemmelse mellem forholdene i marken og i matrikelkortet. Kristiansen anfører: *”Det er derfor af bevismæssige grunde principielt nødvendigt at anse matrikelkortets udvisende som identisk med den oprindelige beliggenhed på stedet.”* [Kristiansen, 1999, s. 357] Dog med undtagelse af de tilfælde, hvor der findes tidligere måloplysninger til skellet, her er matrikelkortets oplysninger uvæsentlige. Desuden må matrikelkortet ikke anvendes til fastlæggelse af skel medmindre alle andre oplysninger er ikke-eksisterende, og forholdene i marken ikke kan afklare sagen.

Hvem af de to, der har ret, vil vi ikke forsøge at afgøre, men der er tydeligvis tale om to forskellige opfattelser af matrikelkortets juridiske betydning, her udmøntet i diskussion omkring den matrikulære sag. Ramhøj kommer dog med en pointe, der muligvis kan forklare holdningen hos Kristiansen. *”I princippet har man ikke ønsket at ændre på matrikelkortets matrikulære status i forbindelse med konverteringen. Kortet »skulle kunne det samme« som det analoge kort.”* [Ramhøj, 1998, s. 246] Måske vælger man fortsat at holde fast i den holdning, uanset matrikelkortets udvikling. Man opfatter vi i denne sammenhæng at være KMS.

4.1.3 Matrikelkortets multiidentitet i brugssituationer

Vi har gennem de to foregående afsnit gennemgået forskellige personers holdning til matrikelkortet, og i dette afsnit ses på brugssituationer, hvor matrikelkortet både kan give anledning til praktiske problemer, og hvor forskellige syn på kortet har konsekvenser. Hvorvidt matrikelkortet kan tillægges juridisk gyldighed, er ikke uvæsentligt for de, der anvender kortet, og med en øget anvendelse af matrikelkortet kan opfattelserne af hvad kortet er, være af endnu større variation end beskrevet i de foregående afsnit.

Stedfæstelse af servitutter

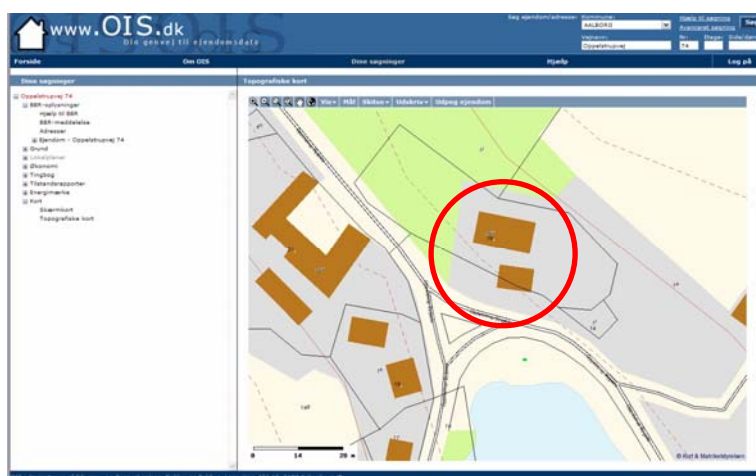
I forbindelse med udarbejdelse af 9. semesters projekt, omhandlende stedfæstelse af servitutter og bygninger på lejet grund, blev matrikelkortets anvendelse sat i perspektiv. Matrikelkortet skal fremover udgøre det kortgrundlag, hvorpå servitutter skal stedfæstes. Det er naturligt, idet servitutter er knyttet til bestemte ejendomme, og den eneste grafiske gengivelse heraf er matrikelkortet. Det er dog ikke uden problemer, da

matrikelkortet ikke altid gengiver virkeligheden korrekt. Det gør det nødvendigt at indføre forskellige metoder til stedfæstelsen, der beskriver, hvorvidt indlæggelsen er relativ i forhold til skel eller absolut bestemt. [Jensen, 2007] Det betyder, at de personer, der skal anvende kortet, både skal tage højde for, om stedfæstelsen er absolut eller relativ samt til matrikelkortets svingende geometriske nøjagtighed.

Det er et krav fra Domstolsstyrelsen, at alle skal have mulighed for at tinglyse servitutter, og jf. tinglysningslovens § 10, stk. 5 [TL, 2006] skal alle også have mulighed for at stedfæste servitutter. Derfor planlægges det at indføre en tegn-selv funktion, så danskerne kan sidde hjemme foran deres pc og stedfæste servitutter. Det betyder, at helt almindelige mennesker uden nærmere kendskab til kort eller koordinater skal kunne indtegne servitutafrænsninger på baggrund af ortofoto, tekniske kort eller matrikelkortet. Det kan i værste fald betyde, at servitutter stedfæstet på baggrund af eksempelvis ortofoto kan være placeret på en helt anden ejendom i forhold til matrikelkortet. Dette bør unægtelig skabe tvivl om matrikelkortets udvisende, ejendommens afgrænsning eller servitutters placering hos en uerfaren matrikelkortbruger. Dertil kommer eventuelle retlige konsekvenser af, at en servitut stedfæstes forkert, som endnu ikke er afklaret. Her forlader man sig altså på matrikelkortet som et juridisk kortværk, men hvor der må tages en række forbehold, før stedfæstelsen giver mening. Forbehold som det ikke er bevist, at alle kan håndterer.

Webservices

Muligheden for at benytte webservices, der tilbyder brugerne at se på forskellige kort, bliver mere og mere udbredt. Et eksempel herpå er OIS (Offentlig Informations-Server), hvor man med en digital signatur kan få adgang til kort og data for ens ejendom. Her er det muligt at se matrikelkortet sammenstillet med topografisk kort og et skærmkort. Her loves intet mindre end: ”*På de elektroniske kort kan du se det nøjagtige matrikelskel mellem din ejendom og naboejendommen.*” [OIS, 2008] Hvis dette er tilfældet, vil ejeren af ejendommen markeret på Kort 1 formentlig overraskes over bygningens beliggenhed, halvt inde på naboens ejendom.



Kort 1 – Eksemplet viser situationen for ejendommen matr. nr. 14e Oppelstrup by, Gunderup, hvor en bygning ligger på tværs af skellet. [OIS, 2008]

En situation, der på et ortofoto ser ud som vist Kort 2, hvor der på ingen måde ser ud til at være tale om bygning over skel. Det er derfor forståeligt, hvis ejerne har svært ved at stole på, at kortet i OIS'en angiver det nøjagtige matrikelskel. Teknisk set er dette ikke forkert, for det er givetvis nøjagtigt det skel, *der er registeret i matriklen*, men ikke nødvendigvis ejendommens reelle skel. Man kan ikke forvente, at alle brugere er i stand til at gennemskue, at matrikelkortet i princippet er en abstraktion af virkeligheden. Derfor er der tale om en vildledning af brugeren, om end den kan være ubevidst fra OIS'ens side.¹⁴



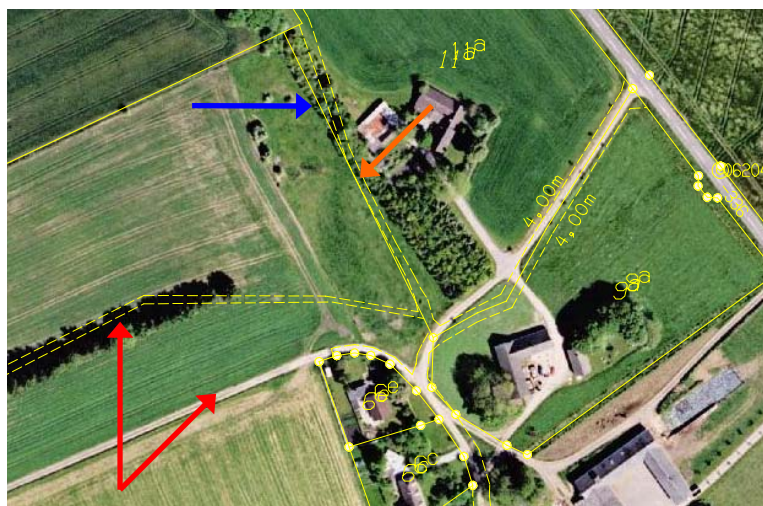
Kort 2 – Et ortofoto over samme område som fremgår af Kort 1. Den pågældende ejendom er markeret med en rød cirkel. Ortofoto: Ophavsrettigheder; COWI. Skeltema: Copyright, Kort & Matrikelstyrelsen G 24-98.

¹⁴ Den offentlige informationsserver administreres af Erhvervs- og Byggestyrelsen, som må antages at blive betragtet som en pålidelig kilde. Samtidig forventes det, at de må have kendskab til matrikelkortets stedvise uoverensstemmelser med de faktiske forhold, og derfor er formuleringen om de nøjagtigt beliggende skel uheldig.

Det kan være en situation som vist i Kort 1 eller Kort 2, der får en ejer af en ejendom til at henvende sig til en landinspektør, for at få klarhed over ejendomssituationen. En tvivlssituation ejeren ikke nødvendigvis ville stå i, hvis ikke han var blevet præsenteret for kortet, om end ejeren selv har søgt denne information. OIS'en er ikke det eneste sted disse informationer præsenteres, også forskellige kommuner, www.plansystem.dk og Danmarks Miljøportal stiller matrikelkortet til rådighed sammen med andre data.

Den matrikulære sag

Den matrikulære sag har blandt andet til formål at holde matrikelkortet opdateret. De praktiserende landinspektører har monopol på denne opgave, og de har derfor stor andel i matrikelkortets form. Den matrikulære sag har dog andre formål, end at opdatere matrikelkortet. Den er grundlag for skabelsen af nye ejendomme, overførsler af areal mellem ejendomme og dermed grundlag for udvikling af ejendomsstrukturen. Heri indgår matrikelkortet som et værktøj. Dette gælder eksempelvis ved afmærkning af skel, hvor UL § 34 [UL, 2003] foreskriver: *"En ejendomsgrænse må kun afmærkes eller fastlægges ved mål, såfremt afsætningen sker i overensstemmelse med matriklens oplysninger om skellets beliggenhed."* Der er dog tre undtagelser fra denne regel; i tilfælde af ejendomsberigtigelse, ved fejl i matriklens oplysninger, og ved skelforretning. I situationen ejendomsberigtigelse vil det givetvis være forkert at tage matriklens oplysninger i betragtning, da denne situation opstår som følge af hævde, tilvækst eller fraskylning, jf. UL § 28 [UL, 2003], og matriklens oplysninger bør derfor ikke være korrekte. Men er der tale om fejl i matriklens oplysninger er sagen en anden, for hvor går skellet så? Landinspektøren har ifølge BMA § 4 [BMA, 2005] pligt til at kontrollere, om matriklens oplysninger stemmer overens med ejendommens grænser på stedet ved skelafsætning. Disse øvelser bliver også foretaget på landinspektørstudiets 6. semester, hvor der arbejdes med matrikulære sager. Det bliver dog stærkt pointeret, at matrikelkortet er absolut sidste udvej ved skelfastlæggelse. Alle andre former for oplysninger går forud for matriklens, det værende: måleblade, forholdene i marken, parternes udtalelser og gamle skelafmærkninger. Situationer, hvor matriklens oplysninger ikke stemmer overens med de i marken, kan ses af Kort 3. I Kort 3 er der både tale om uoverensstemmelser omkring skellet markeret med den blå pil, og den private fællesvej. De røde pile markerer forløbet af vejen i matrikelkortet og i marken. Den orange pil markerer en vej, der slet ikke findes. Altså er matrikelkortets oplysninger på dette sted ikke anvendelige til fastlæggelse af skel.



Kort 3 – Eksempel på uoverensstemmelse mellem matriklens oplysninger og forholdene i marken. De røde pile henviser til vejens placering, den orange til en vej, der ikke eksisterer, mens den blå pil henviser til et skels fejlagtige placering. Ortofoto: Ophavsrettigheder; COWI. Skeltema: Copyright, Kort & Matrikelstyrelsen G 24-98.

At antage, at uoverensstemmelserne mellem matrikelkortet og virkeligheden er et stort problem for landinspektøren, er nok overdrevet, da de er uddannede til at tage højde for matriklens til tider fejlagtige udvisende. Det betyder dog ikke, at tingene ikke kunne være bedre, og at visse ændringer vil gøre sagsgangen simplere. Måske kan det også være vanskeligt for en lodsejer at indse, hvorfor en regning på en matrikulær sag bliver større på grund af disse overensstemmelser. Det tager længere tid for landinspektøren at udrede sådanne forhold, og landinspektøren arbejder næppe gratis.

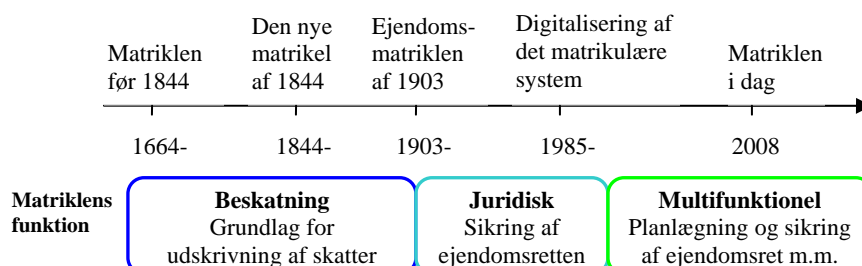
4.2 Matrikelkortets multiidentitet – producentens synsvinkel

Dette afsnit omhandler producentens bidrag til den kommunikation af information, som sker via matrikelkortet. Vi søger her at klarlægge de retningslinjer, der er for matrikelkortet, udstedt af producenten, og ikke nødvendigvis sådan som de opfattes af andre. Der vil tegne sig et billede af matrikelkortets identitet gennem den historiske udvikling og ved analyse af de forskellige regler producenten opstiller for kortet.

4.2.1 Matriklens historiske udvikling

Det matrikulære system har gennem tiden gennemgået en række forandringer. Forandringerne har været konsekvenser af, at formålet med at føre et matrikulært system har ændret sig, hvorfor forandringerne kan ses som en ændring af matriklens funktion. Dette afsnit vil belyse den ændrede funktion af matriklen, der er fundet sted, fra den første ejendomsgrænse blev noteret/registreret og frem til i dag.

Anskues det matrikulære system, i et historisk perspektiv, har der været betydningsfulde begivenheder for fortegnelsen over fast ejendom, der har ændret funktionen af systemet. Begivenhederne er visualiseret i den nedenstående tidslinje, Figur 9, der ligeledes giver overblik over, hvilken funktion matriklen kan betragtes at have i de givne perioder.



Figur 9 - De betydningsfulde begivenheder for matriklen samt matriklens funktion i de forskellige perioder.

I 1664 indførtes den første danske matrikel som beskatningsgrundlag, efter de store tab i svenskerkrigene. Matriklen af 1664 blev til på baggrund af de tidligere registreringer i jordebøgerne, der blev administreret af kirken og godserne. [Clausen, 2006, s. 25] Denne matrikel blev dog afløst allerede i 1688 af Christian d. V's matrikel, hvortil der blev foretaget opmålinger, således at grundlaget for arealberegning blev forbedret. Med udskiftningsforordningen fra 1781 blev grunden lagt for de følgende års omfattende omstruktureringer af ejendomsbilledet i landområderne. Dette skabte, sammen med et uens beskatningsgrundlag og en øget opdyrkning af hede- og overdrevsstrækningerne, et behov for en revidering af beskatningsgrundlaget – en ny matrikel. Matrikuleringsarbejdet blev påbegyndt i 1805 og opmålingen afsluttedes i 1822 og matriklen trådte i kraft den 1. januar 1844. [Daugbjerg & Hansen, 2000, s. 17] Baggrunden for oprettelsen af begge disse matrikler var beskatningsmæssig, hvor matriklen anvendtes til identifikation af de enkelte ejendomme og lodder som grundlag for beskatning, ved hartkornsansættelse af jorden.

Ved lov nr. 103 af 15.5.1903 indførtes en ny skattelovgivning, og hartkornsansættelsen bortfaldt som beskatningsgrundlag. I stedet indførtes en femårig vurdering på baggrund af ejendommenes værdi i handel og vandel, som beskatningsgrundlag. [Statens Arkiver, 2008] Herved mistede matriklen sin betydning som skatteudskrivelsesgrundlag, og overgik i stedet til en juridisk anvendelse. Det skal forstås sådan, at matriklen (kort og register) dannede grundlag for påvisning af ejendomsskel, og var med til at sikre adkomsthavere mod krænkelse af ejendomsretten.

Hver samlet fast ejendom¹⁵ er defineret, og referencen mellem juridiske dokumenter, eksempelvis skøde og servitutter, er entydig. Ved denne anvendelsesform var matriklens primære formål at sikre ejendomsretten.

Overgangen til en ejendomsmatrikel eller en ejendomsjuridisk matrikel markerer ikke alene et skifte i anvendelsen af registerdata, men også for selve matrikelkortet, der nu betragtes som et juridisk kortværk. I forbindelse med overgangen til ejendomsmatrikel blev der op gennem 1900-tallet udarbejdet ”nye” matrikelkort. For landsbykerner og byudviklingsområder skete det på baggrund af opmåling, mens rammekort for andre dele af landet blev til på baggrund af ældre måloplysninger, luftfotos og fikspunkter. For områder med utilstrækkelige måloplysninger, blev skellene konstrueret. Det betød, at områder måtte vrides på plads eller skel måtte drejes, forkortes/forlænges og forskydes for at få dem indpasset i kortet. Dette med den konsekvens, at der allerede her var uoverensstemmelser mellem register og kort i forhold til arealangivelsen. [Kristiansen, 1999, s. 355] Altså er der områder, hvor matrikelkortet ikke er korrekt. Funktionen af matrikelkortet bliver derfor begrænset til at vise matriklernes indbyrdes placering, med forbehold for, at skel kan optræde anderledes i marken. Hertil kommer eventuelle hævdvundne rettigheder og labile grænser, der ikke fremgår af matriklen, hverken kort eller register. På baggrund af ovenstående kan der derfor sættes spørgsmålstegn ved, hvorvidt matrikelkortet i sig selv kan betragtes som et juridisk kortværk.

Fra 1985 begyndte et arbejde med at digitalisere matrikelkortet. En af årsagerne til, at det fandtes nødvendigt at foretage en digitalisering af matrikelkortet var ikke blot ønsket om et digitalt matrikelkort, men i mindst lige så høj grad ønsket om et forbedret kortværk. Der var således et pres fra kortets brugere og et generelt politisk ønske om, at matriklen blev digitaliseret, således at der kunne udveksles data mellem matriklen og ’Det fælleskommunale Ejendomsdatasystem’ (ESR), der år forinden var blevet digitaliseret. For brugernes vedkommende (forvaltninger) hang ønsket om et forbedret matrikelkort sammen med, at matrikelkortet i begyndelsen af 1980’erne bestod af godt 25.000 ø-kort og ca. 8.000 rammekort, der i forvaltningshenseender ikke altid var særlig hensigtsmæssige. Særligt ø-kortene kunne give anledning til problemer, da disse ikke var relaterede til det landsdækkende koordinatsystem, System 34. [Hvidegaard, 1988].

Der var umiddelbart to officielle årsager til, at matrikelkortet ønskedes digitaliseret. Som den første er indførelsen af edb i den offentlige forvaltning. Det kan formodes, at digitaliseringen af matrikelkortet er fundet sted på baggrund af et ønske

¹⁵ Inden for ejendomsdataområdet arbejdes der med forskellige begreber af ejendom. Fra Tinglysningsloven bestemt fast ejendom, fra Udstykningsloven samlet fast ejendom og fra vurderingsloven vurderingsejendom. Samlet fast ejendom defineres jf. [UL, 2003 § 2] som ”1) ét matrikelnummer eller 2) flere matrikelnumre, der ifølge notering i matriklen skal holdes forenet.”

om effektivisering og fordi den teknologiske udvikling gjorde det muligt. Den anden årsag til digitaliseringen var et ønske fra særligt forvaltningen om et samlet kortværk, så planlægning og registrering på tværs af de administrative grænser blev lettere. For en mere uddybende beskrivelse af matriklens udvikling og anvendelse gennem tiden henvises til appendiks B.

Det er bemærkelsesværdigt i forbindelse med de forbedringer, der påstås at være foretaget i forhold til matrikelkortet siden 1844, at der på intet tidspunkt har været ført en bevidst, struktureret og eksplicit debat/diskussion om matrikelkortets identitet (formål, mål og målgruppe) og dets form og indhold. Da matriklen f.eks. ændrede funktion i 1903 til en ejendomsmatrikel, blev der kun foretaget mindre ændringer i selve kortværket, men der blev ikke foretaget egentlige undersøgelser af matrikelkortets form og indhold, således at kortet blev tilpasset dets nye funktion. Det samme gjorde sig gældende i perioden fra 1903 og frem til i dag, hvor matrikelkortets indhold ikke er blevet vurderet, hverken i forbindelse med fremstillingen af rammekort eller i forbindelse med digitaliseringsprocessen. Faktisk kan man gå så langt som til at påstå, at matrikelkortets indhold ikke har ændret sig synderligt siden 1844, hvor formålet med kortet var at beregne arealer til brug for beskatning. Dette er der dog for så vidt ikke noget galt ved, men når matrikelkortet bliver anvendt til helt andre formål end det oprindelige tiltænkte, som tilfældet er i dag med den udbredte anvendelse af kortværket, må der opstå misforståelser ved anvendelse af kortet.

Matrikelkortet er en sjov størrelse, der for det første ikke er landsdækkende. Det omfatter endnu ikke København og Frederiksberg kommuner. Derudover er der ved digitaliseringen sket en sammenblanding af absolut og relativ nøjagtighed. Før digitaliseringen havde kortet en god relativ nøjagtighed, men ved digitaliseringen og efterfølgende, forsøges den absolutte nøjagtighed stoppet ind i kortet, hvorved den gode relative nøjagtighed nogle steder forsvinder, fordi kortet vrides på plads efter absolutte koordinater. Det gør, at man ingen steder kan regne med hverken en god relativ eller absolut nøjagtighed. Det er derfor altid nødvendigt at tage forbehold for begge dele.

4.2.2 Producentens retningslinjer for matrikelkortet

Kort & Matrikelstyrelsen har stor andel i matrikelkortets nuværende tilstand, da de er ansvarlige for kortet. KMS' syn på matrikelkortet er yderst interessant, da de som ansvarlig myndighed skal sørge for at udvikle og vedligeholde matrikelkortet. Udviklingens karakter vil derfor være styret af KMS' tilgang til matrikelkortet. Det findes relevant at se nærmere på, hvordan formålet med matrikelkortet defineres, hvordan KMS forholder sig til brugen af kortet samt udviklingen af matrikelkortet.

Matrikelkortets formål og indhold: Formålet med matrikelkortet fremgår af KMS' hjemmeside, og lyder: "...at være en grafisk visning af Matrikelregisteret, således at de enkelte matrikulære arealer (matrikelnumre, vejlitra mv.) kan identificeres. Matrikelkortet er et vejledende kort, hvad angår skellenes nøjagtige geografiske placering." [KMS, 2008] Samme sted anføres, at matrikelkortet er et digitalt, juridisk kortværk. Hvori det juridiske helt præcist består, er uklart, når kortet på samme tid kun er vejledende for så vidt angår skellenes placering. Det må derfor ikke kunne tillægges skellene nogen juridisk betydning, hvad angår den præcise placering. Det kan i stedet være kortets øvrige indhold, såsom veje, fredskov, forurenede arealer, strandbeskyttelseslinje og klitfredninger, der er tale om. KMS er ikke myndighed for disse områder, som de er for matrikelgrænser. [KMS, 2008] Ovenstående belyser derfor ikke, hvad matrikelkortet egentlig skal eller kan anvendes til, og man fristes til at spørge; hvorfor have en grafisk visning af matrikelregistret tillagt en juridisk betydning, hvis det alligevel ikke viser skellene rette placering?

Brugervejledningen: KMS har udarbejdet en brugervejledning til matrikelkortet [KMS, 2002], som bør indeholde retningslinjer for, hvordan matrikelkortet bør opfattes og anvendes. Brugervejledningen indeholder et afsnit omkring anvendelsesmuligheder og omfatter bl.a. grundlag for sagsbehandling i den offentlige administration, til illustrationer i sagsakter og som grundlag for vejprojektering og ekspropriationer. Også som temakort til registrering af arealinteresser er matrikelkortet anvendeligt. "*Kun fantasien og registerloven sætter grænserne.*" [KMS, 2002, s. 9 & s. 12] Ved anvendelse sammen med andre kortværker såsom TOP10DK, gøres opmærksom på, at matrikelkortet har visse begrænsninger, idet dets geometriske nøjagtighed er af vekslende kvalitet. Brugervejledningen giver generelt det indtryk, at KMS er velvidende om, hvordan matrikelkortet kan anvendes, og at der er begrænsninger heri. Der er dog ikke en klar definition på matrikelkortets målgruppe, men nærmere en beskrivelse af en målgruppe, som er fremkommet ved, at flere har taget kortet i brug. Altså ikke en gennemtænkt og struktureret proces.

Brugervejledningen beskriver desuden den nøjagtighed, der kan forventes af matrikelkortet og matrikelkortets indhold. Indholdsbeskrivelsen omfatter de forskellige data matrikelkortet indeholder, formater og dataudtræk samt farvevalg og DSFL-koder. Altså mere eller mindre rent tekniske beskrivelser.

Udvikling af matrikelkortet: Matrikelkortet har i flere omgange været genstand for tanker omkring forbedringer. Disse synes dog at begrænse sig til forbedring af den geometriske nøjagtighed. Historisk set er der gennemført nymålinger og nyberegninger gennem det meste af matrikelkortets levetid. KMS har i 2007 udarbejdet rapporten '*Metodeudvikling til forbedring af matrikelkortet*' [KMS, 2007], og det er interessant, hvilke overvejelser, der har gjort i den forbindelse. Men endnu mere interessant er

det, hvilke problemer denne forbedring har til hensigt at løse. [KMS, 2007] kan findes på cd'en bagerst i rapporten under litteratur.

I dokumentets indledning påpeges KMS' ansvar for at sørge for, at matriklen er opdateret og ikke mindst tidssvarende, så den kan imødekomme samfundets krav. Dette krav må også omfatte matrikelkortet. Det anføres indledningsvist, at matriklen ikke alene ønskes ajourført men også forbedret indenfor områderne; matriklens kvalitet, matriklens indhold, matriklen som system og mulighederne for tilgang af data. [KMS, 2007, s. 3] Der anføres nogle tiltag, der er implementeret gennem de seneste år, som skulle være led i varetagelse af samfundets krav. De omfatter indførelse af edb, TML¹⁶, WEB-matriklen, obligatorisk MIA-indberetning¹⁷ og Mini-Maks¹⁸. Heraf er TML det eneste tiltag, der omhandler matrikelkortets indhold. De resterende tiltag er følger af den teknologiske udvikling og på et plan, hvor der ikke tages stilling til matrikelkortets identitet, form og indhold. Det handler i højere grad om dataudveksling, og disse systemer henvender sig kun til professionelle brugere. På en halv side redegøres for samfundets krav til matrikelkortet anno 2007. [KMS, 2007, s. 4-5] Dette afsnit giver ikke oplysninger udover, at kortet anvendes i større omfang til administrative opgaver, og at kortet, grundet dets historiske herkomst, vedligeholdelsen og konvertering til digital form, kan give anledning til uoverensstemmelser, når kortet bruges sammen med andre data.

KMS har desuden den forventning, at en forbedring af den geometriske nøjagtighed vil lette og effektivisere det daglige arbejde hos landinspektørerne og KMS. Det vil desuden give mulighed for anvendelse i flere sammenhænge og risikoen for fejlfortolkning vil mindskes. Det er anført som et krav fra kommuner, amter, landinspektører samt andre brugere, at en forbedring af nøjagtigheden er påkrævet, for at en effektiv digital forvaltning kan finde sted. [KMS, 2007, s. 8]

Udvikling af matrikelkortet synes primært at fokusere på den geometriske nøjagtighed og med KMS og landinspektørerne som målgruppe, og dermed principielt kun kortproducent og kortvedligeholder. Det begrænser udviklingen til de tekniske nøjagtighedsforbedringer og til en snæver målgruppe, som reelt har vokset sig større gennem den øgede anvendelse. Der findes tilsyneladende ikke en model for udviklingen, der medtager alle brugere og deres anvendelsessituationer, indholdet, formen (det tekniske) og distributionen.

Kvalitetsbegrebet: Ordet kvalitet indgår flere steder i dokumentet '*metodeudvikling til forbedring af matrikelkortet*', men mellem linjerne kan det læses, at dette ord lige så vel kunne erstattes af begrebet "geometrisk nøjagtighed". Følgende citat underbygger

¹⁶ Tildeling af Matrikelnumre til Lodder.

¹⁷ Landinspektørernes matrikulære indberetning- og ajourføringssystem til brug i matrikulære sager.

¹⁸ MiniMaks er et internt kontrolsystem i KMS som endnu ikke er kommet i drift, og som er udskudt adskillige gange.

vanskeligheden i fastlægge kvalitetsmål for matrikelkortet: ”*Det har fra start været et stort ønske, i samarbejde med brugerne af matrikelkortet, at få udarbejdet en nærmere definition på, hvornår matrikelkortet er ”godt nok”!* Det lykkedes ikke på de afholdte workshops at få opstillet en række kriterier for dette. Årsagerne hertil er primært, at kortet bruges til mange forskellige formål, hvor der ikke entydigt kan identificeres en minimumskvalitet.” [KMS, 2007, s. 13-14] Måske forholder det sig således fordi der fokuseres på geometrisk nøjagtighed alene. Ordene ”godt nok” omhandler formodentligt igen geometrisk nøjagtighed, og ikke en egentlig analyse af brugernes fulde behov. Tilsyneladende er holdningen, at det er muligt at opstille et mål, uden at have gjort sig endeligt klart, hvad der er brug for. Dokumentet opstiller nogle spørgsmål, der forsøges besvaret, hvor det ene er: ”*Hvor er matrikelkortet ikke godt nok?*” [KMS, 2007, s. 13] Dette refererer til geografiske områder, hvor den geometriske nøjagtighed bør forbedres. Det viser sig umuligt at kategorisere forskellige geografiske områder med systematiske geometriske fejl, og fejlen konstateres at ligge helt tilbage ved de oprindelige matrikelkort, og ikke i forbindelse med digitaliseringen. Pudsigt nok indledes konklusionen med at fastslå: ”*Projektet har vist at matrikelkortet er godt. Der er enighed om at matrikelkortet indgår som en vigtig del af den infrastruktur, der er grundlag for digital forvaltning.*” [KMS, 2007, s. 31] Der kan til dette stilles spørgsmålstegn ved, om det betyder at matrikelkortet er godt i sig selv? Eller om det ikke i stedet betyder, at matrikelkortet besidder nogle egenskaber, der er brug for?

Generelt betragter KMS matrikelkortet som mere end blot et kort. Det er derimod nærmere en infrastruktur eller et system. De er velvidende om de begrænsninger, der er ved anvendelsen af matrikelkortet, men de tager ikke konsekvenserne af deres betragtninger. Dette kommer til udtryk, dels ved at kategorisere kortet som juridisk, men geometrisk unøjagtigt og dels ved, at der tilsyneladende kun tages hånd om spørgsmål vedrørende den geometriske nøjagtighed. Tingenes tilstand konstateres, men omsættes ikke til aktivt at definere en entydig identitet og herudover form, indhold, interaktion og distribution.¹⁹

4.3 Konklusion på problemidentifikationen

Problemidentifikationen har til formål at give en nærmere definition af, hvori problemet med matrikelkortet består. Vi valgte at lægge en kommunikationsteoretisk synsvinkel indover, fordi gabet mellem producentens og brugernes forståelse af kortet synes interessant. Og der er tale om et gab mellem producentens og brugernes tilgang til kortet. Alene det, at forskellige brugere opfatter kortet forskelligt, er uhenigtsmæssigt, fordi dette i sig selv sætter spørgsmålstegn ved kortets identitet. Eksemplerne i afsnit 4.1.3, viser situationer, hvor der er grund til at tro, at kortet enten forstås,

¹⁹ Ej heller VEJ nr. 4012 af 22/01/1988 som omhandler ajourføring af matrikelkortet, redegør for andet end rent tekniske spørgsmål, og tager derfor ikke hånd om brugernes behov.

misforstås eller ikke forstås. Det er uheldigt, hvis en bruger handler i forhold til f.eks. en ledningsservitut, og graver på sin grund, hvor der er tale om en misforståelse af informationen om ledningens placering.

Matrikelkortets juridiske status betvivles, ikke i den forstand, at det ikke anvendes som juridisk dokumentation, men om det er egnet hertil. Ramhøj anfægter den juridiske status, og eksemplet med stedfæstelse af servitutter viser, at der må tages en række forbehold, før matrikelkortet kan anvendes. Matrikelkortets geometriske nøjagtighed er velkendt hos de professionelle aktører, men givetvis ikke nødvendigvis hos de der videredistribuerer det. Distributører kan ikke betegnes som direkte brugere af kortet, idet de ikke søger information, men videregivelsen af information, omkring hvad matrikelkortet er, og de sammenhænge det indgår i, er væsentlig for de informationssøgende brugeres syn på kortet.

I det initierende problem opstillede vi en hypotese om, at de forskellige syn på matrikelkortet, og dermed grundlaget for misforståelser, har baggrund i en manglende struktureret udvikling af matrikelkortet og manglende retningslinjer for, hvad brugeren skal forvente af kortet. Meget tyder på, at den historiske udvikling, er en væsentlig årsag til at kortet er som det er i dag. Der kan ikke spores omfattende ændringer ud over de af teknisk art, og ses der bort fra nøjagtighedsforbedringer og digitalisering, adskiller kortet sig ikke i væsentlig grad fra 1844-matriklen.

Matrikelkortet kan anvendes til adskillige formål og er et vigtigt grundlag i den offentlige forvaltning. Det lægges tilgængeligt for alle mennesker gennem forskellige webtjenester og sammenstilles med andre data. Der er ikke tvivl om, at matrikelkortet efterspørges og findes anvendeligt, men dette betyder ikke at forbedringer ikke vil kunne gøre kortet endnu bedre. Derfor er udviklingen af matrikelkortet væsentlig og retningslinjer herfor må forventes.

Der er forskel på om udviklingen af matrikelkortet tager start i virkelighedens forhold eller i vaner og en ensidet opfattelse af kortet. Desværre ser det ikke ud til, at udviklingen sker i overensstemmelse med alle virkelighedens forhold. Det rent tekniske spørgsmål om forbedring af nøjagtighed er den primære tilgangsvinkel. Der mangler således en grundig stillingtagen til målgruppe, formål og mål. Matrikelkortets indhold, målgruppens interaktion (anvendelsesområder) og distributionen er også områder, der tilsyneladende ikke diskuteres. Så det er måske ikke så overraskende, at der i *'Metodend udvikling til forbedring af matrikelkortet'* [KMS, 2007] beskrives problemer med at opstille kriterier for, hvornår kortet er godt nok på grund af de mange anvendelsessituationer? Måske skal de mulige kriterier til måling af kvalitet udbygges, så de ikke alene omfatter nøjagtighedsspørgsmål. Måske vil det, hvis samtlige variable analyseres, blive muligt at fastlægge et niveau for, hvor man ønsker matrikelkortet, og

derefter kan der tages stilling til, hvordan man kan få kommunikeret klart ud, hvad kortet præcis kan anvendes til.

Vi mener herved i rimeligt omfang at have sandsynliggjort, at der findes forskellige syn på matrikelkortet,²⁰ og at der mangler klare retningslinjer for matrikelkortet. Dermed ikke sagt, at der slet ingen findes, men at de der findes er mangelfulde, hvis matrikelkortet skal udvikles med henblik på optimal forståelse.

²⁰ Dette vil også komme til udtryk senere i denne rapport under interview med brugerne i afsnit 9.2.

5. Foreløbig problemformulering

Der eksisterer forskellige opfattelser af, hvad matrikelkortet er, og det giver matrikelkortet en uklar identitet. Det betyder, at der er grundlag for både forståelse af kortværket, ikke-forståelse, og misforståelse, hvor misforståelserne er de farligste. Væsentligst er det ved misforståelser, at brugeren ikke altid får den information, der søges. Der er altså et gab mellem producentens og brugernes forståelseshorisonter (set i forhold til teorien om geokommunikation, jf. Figur 10), som gør, at kortet ikke lever op til den virkelighed, det befinder sig i. Hvis både producent og bruger, tillagde matrikelkortet samme værdi, vil det være klart, hvilke anvendelsesmuligheder kortet har. Dette er dog ikke tilfældet med matrikelkortet.

Forskellige tiltag til forbedring af matrikelkortet, har ikke kunnet løse problemet mht. gabet mellem producentens og brugerens forståelseshorison, hvilket er udtryk for, at der er mangler i retningslinjerne for udviklingen af kortet. Der fokuseres således for entydigt på problemerne med den geometriske nøjagtighed. Udviklingen af matrikelkortet i dag omfatter ikke distributionen, indholdet, brugernes interaktion med kortet og formål, mål og målgruppe, der svarer til den anvendelse som kortet har i dag.

Det er ønskværdigt, at udviklingen af matrikelkortet tager højde for alle elementer, der vedrører kortet, så brugerne, så vidt muligt, får deres behov dækket og misforståelser undgås. Dette vil kræve en afvejning mellem brugernes forventninger og den information matrikelkortet er i stand til at levere. Derfor bør der eksistere en model, der kan sørge for, at alle aspekter ved matrikelkortet behandles i udviklingsprocessen, så kommunikationen mellem bruger og producent forløber tilfredsstillende og ikke mindst uden misforståelser. Derved kan der opnås en entydig identitet for matrikelkortet.

6. Problemafgrænsning – teoriindføring

Den foreløbige problemformulering beskriver nødvendigheden af, at udviklingen af matrikelkortet sker inden for klare rammer, hvor alle aspekter tages i betragtning. Der findes reelt tre muligheder for at løse problemet med misforståelser af matrikelkortet:

1. Stoppe anvendelsen af kortet.
2. Udvikle matrikelkortet, så det svarer til brugernes krav og forventninger.
3. Indstille brugernes forventninger til kortets egenskaber.

Den første mulighed, vil ikke være tilfredsstillende og ikke videre konstruktiv, da der tilsyneladende er et behov for nogle af de egenskaber kortet besidder – så en fjernelse af kortværket, vil ikke stille brugerne tilfredse. Løsningen må derfor ligge i mulighed to eller tre, eventuelt en kombination af begge dele. Det gælder altså om at ”lave god kommunikation” mellem producent og bruger. Dertil kan man anvende en model. Modeller har den fordel, at de beskriver strukturerne for de elementer, der indgår i en udviklingsproces, og angiver sammenhænge mellem de enkelte dele. Derfor præsenteres her to forskellige teorier, der indeholder modeller, som kan være anvendelige i en sådan udviklingsproces. Teorierne er 1) Teori om geokommunikation og 2) teori om systemudvikling. Teorien, der præsenteres, har vi kendskab til gennem undervisning på studiet, og er tidligere anvendt i forbindelse med et tidligere projekt.

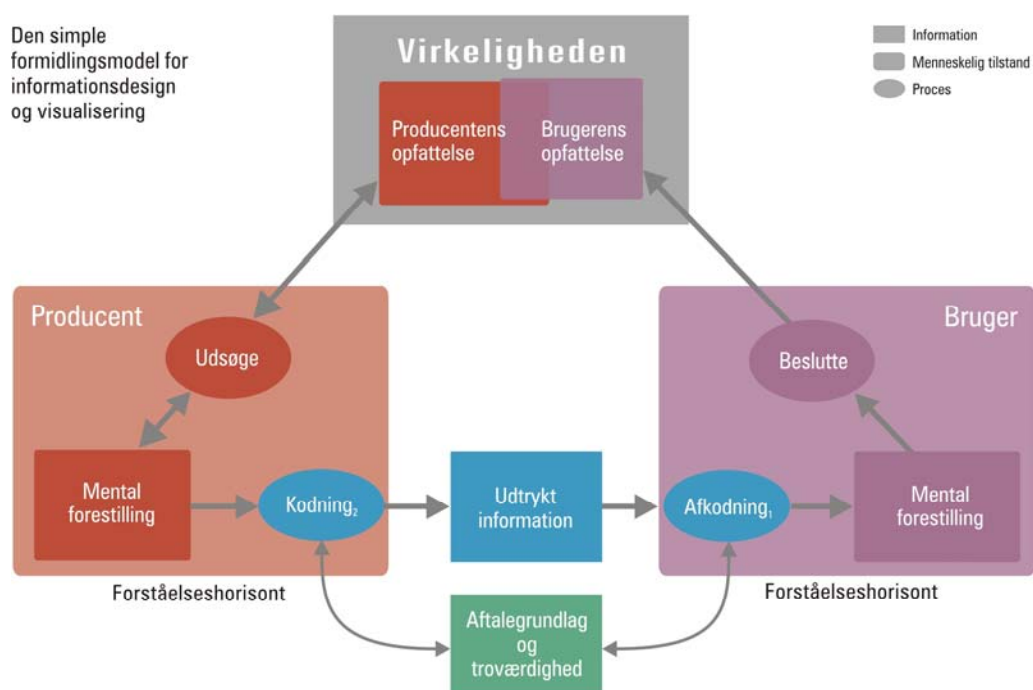
Vi finder disse teorier interessante og dækkende for problemområdet af flere årsager. For det første beskriver de strukturerede udviklingsprocesser, som netop er en del af problemområdet ved matrikelkortet. For det andet tager de foromtalt udviklingsprocesser flere elementer i betragtning end de rent tekniske – der fokuseres bl.a. også på brugerne og deres anvendelse af systemet. Det essentielle ved matrikelkortet er, at det skal formidle information fra producent til bruger, og det er netop håndteringen af information, som disse teorier omhandler. I afsnit 6.3 foretages et valg af den teori, der skal danne grundlag for metoden til problemløsningen.

6.1 Teori om geokommunikation

Dette afsnit introducerer Lars Brodersens teori om geokommunikation, som er beskrevet i [Brodersen, 2005], [Brodersen, 2007] og [Brodersen, 2008]. At geokommunikationsteorien bør kunne anvendes i dette tilfælde skyldes, at teorien beskriver de processer, der indgår i det at kommunikere geografisk information. Altså relaterer teorien sig direkte til kort og udviklingen heraf.

Formålet med geokommunikation fremgår af [Brodersen, 2005, s. 19]: ”Formålet med enhver (geo)kommunikation er at påvirke brugerens adfærd, hvilket bl.a. gøres ved at tilvejebringe et detaljeret og præcist beslutnings- og handlingsgrundlag hos brugeren.” Citatet kan ses som gældende for kommunikation generelt, hvor det ’detaljerede og præcise beslutnings- og handlingsgrundlag’ kan ses som argumentation gennem tale. Overføres dette til geokommunikation kan et ’detaljeret og præcist beslutnings- og handlingsgrundlag’ ses som værende et kortværk, der er medvirkende til at ’påvirke brugerens adfærd’. Beslutning og handling er betinget af tilførsel af information og erkendelse af sammenhængen til tidligere erfaringer. Det er kortværket, der er mediet til denne overførsel af information fra producent til bruger. [Brodersen, 2005, s. 19-20]

Geokommunikation handler dog ikke bare om at fremstille et kortværk. Der ligger således nogle processer bag, der skal sikre, at det, som ønskes kommunikeret, også forstås. Det er essentielt, at der bliver et vist overlap mellem producentens og brugerens opfattelse af virkeligheden. Ellers vil brugeren ikke kunne uddrage de informationer, der er nødvendige for beslutnings- og handlingsgrundlaget. Fra at producenten har en idé om, at et kortværk vil kunne formidle information til brugeren og derved påvirke dennes adfærd, og til der foreligger et færdigt kortværk, er der gennemgået en længere proces. Processen kan beskrives ud fra formidlingsmodellen i Figur 10.

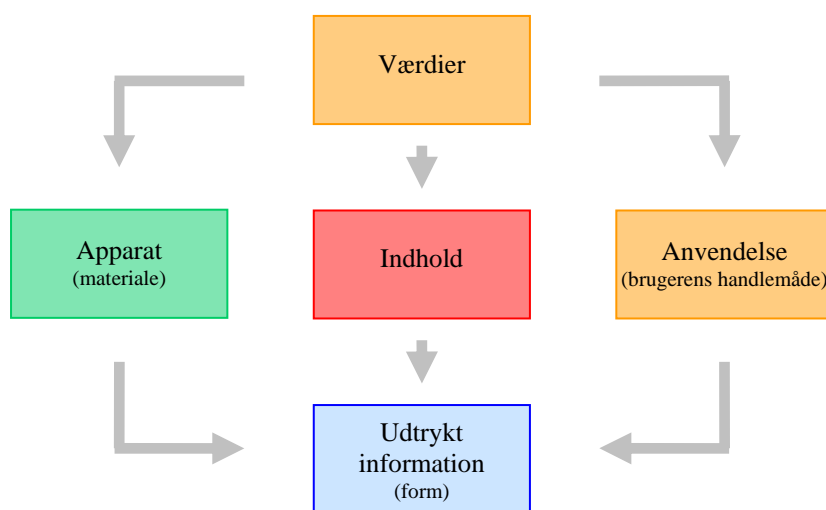


Figur 10 - Formidlingsmodel for informationsdesign og visualisering. [Brodersen, 2008, s. 165]

Formidlingsprocessen starter med en idé om, at det er hensigtsmæssigt at fremstille et kortværk, som vil kunne formidle geoinformation til brugeren. Producenten har en opfattelse af virkeligheden, der ønskes gengivet til brugeren. Ud fra dette, og ved at spørge og observere, foretages en værdimodellering, hvor producentens mentale forestilling fastlægges. Dette kodes af producenten gennem informationsforædling, systemudvikling og udformning af udtrykket. Dette afkodes hos brugeren og giver en mental forestilling, der gør brugeren i stand til at beslutte og herved ændres brugerens virkelighedsopfattelse. Overlappet mellem brugerens og producentens virkelighedsopfattelse er dermed et udtryk for, hvor godt denne formidling er lykkedes. I det efterfølgende vil de processer, som producenten gennemløber i formidlingsprocessen blive uddybet yderligere.

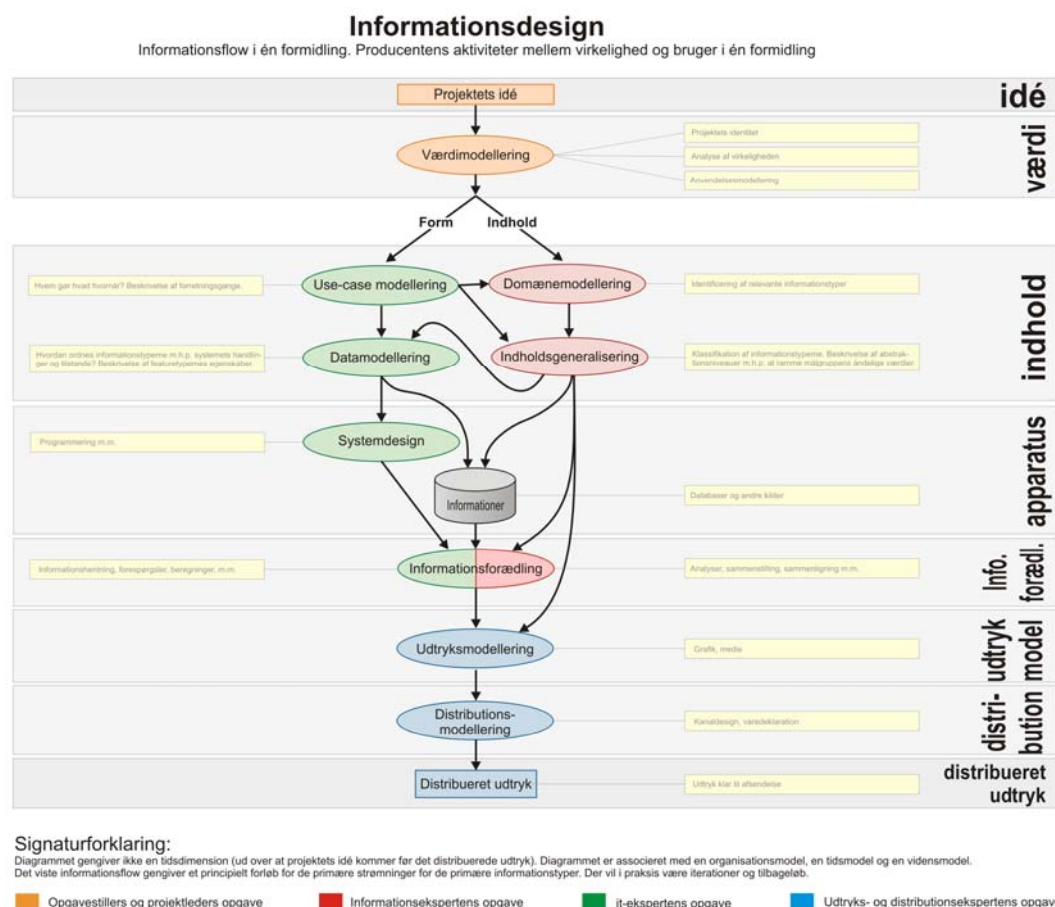
6.1.1 Processerne for god geokommunikation

Ifølge formidlingsmodellen kræves det i processen, at producenten foretager forskellige kodninger. Disse kodninger omhandler værdi, indhold, apparat (system), interaktion (brugerens handlemåde) samt den udtrykte information. Producenten skal forholde sig til alle disse aspekter, når der skal designes information. Ud fra formidlingsmodellen kan sammenhængen og kronologien for den overordnet procedure opstilles, som vist i Figur 11. Modellen viser desuden, hvilke vidensområder de enkelte processer kræver, angivet ved de forskellige farver. Den gule farve viser opgavestiller og projektleders opgaver, den grønne it-eksperterne, den røde informationseksperterne og den blå udtryks- og distributionseksperternes opgave.



Figur 11 - Den simple informationsdesignmodel. Efter [Brodersen, 2008, s. 181]

Modellen er en overordnet visualisering af de elementer, som producenten gennemgår under designprocessen. Den vises dog på et meget overordnet niveau, og det findes hensigtsmæssigt at dele proceduren op i et antal processer og tilstande. Dette er vist i Figur 12.



Figur 12 – Informationsdesignmodellen. [Brodersen, 2007, s. 429]

I det følgende vil de enkelte processer blive beskrevet med udgangspunkt i Figur 12, for derigennem at udlede, hvad der skal til for at sikre god geokommunikation. De enkelte processer vil blive inddelt i syv overordnede grupper, jf. figurens højre side, hvoraf første og sidste gruppe er tilstande.

Det er vigtigt at have for øje, at der er tale om en teoretisk gennemgang af informationsdesignmodellen, for at præsentere, hvordan modellens elementer hænger sammen. Beskrivelsen af processerne vil tage udgangspunkt i [Brodersen, 2005], hvor figuren første gang optræder i litteraturen.

Idé (tilstand): Alle geokommunikationsprojekter bygger i henhold til [Brodersen, 2005] på en idé. Denne betragtes som svaret på: ”*hvorfor gå i gang, og ikke bare lade*

være?” [Brodersen, 2005, s. 180]. Det kan således påstås, at idéen har stor andel i projektets identitet, da den må betragtes som udgangstilstanden.

Værdi: Inden det er muligt at gå i gang med den egentlige fremstilling af kortet og de dertilhørende processer, kræves det, at forudsætningerne for projektet er klarlagt. Forudsætningerne omhandler projektets formål, mål og målgruppe eller samlet set; 'Projektets identitet'. Formålet omhandler begrundelsen for, hvorfor projektet er værd at gå videre med, mens målet omhandler, hvad det endelige resultat skal være, samt hvornår det endelige resultat skal foreligge. Forudsætningerne har det formål at klarlægge projektets identitet, således at der efterfølgende vil være et klart mål for projektet at styre efter. Et yderligere element, der skal behandles, er mediets rammer, hvor det klarlægges, hvordan det distribuerede udtryk skal fremstå. [Brodersen, 2005, s. 159-163]. Det er således nødvendigt med en dialog med brugeren/brugerne, for derigennem at skabe grundlag for enigheden. Derfor er det essentielt at foretage en analyse af virkeligheden. Dette bliver således et billede af, hvad det præcis er, at slutbrugeren forventer/ønsker. Efter at have vurderet hvilke værdier, der er tilknyttet projektet, er det muligt at udarbejde en første prototype. Denne danner således grundlag for det efterfølgende arbejde, hvor indholdet skal specificeres.

Som det fremgår af Figur 12 forgrenes processerne i figuren i henholdsvis 'form' og 'indhold'. Ved form skal forstås den programmering og anden databehandling, der i princippet ikke kræver nogen viden om kort og kartografi, hvorimod indhold skal forstås som de overvejelser, der direkte har betydning for, hvad kortet skal indeholde og hvorfor. Dog er de begge vigtige for at opnå den gode geokommunikation.

Indhold: I forbindelse med indhold kan der, jf. figuren, være nogen begrebsforvirring, da indhold både fungerer som en overskrift i figurens højre side og samtidig dækker over en af figurens to opdelinger i henholdsvis 'form' og 'indhold'. Indhold skal i denne sammenhæng forstås som overskriften i figurens højre side og dækker således over både 'form' og 'indhold'.

Indholds-grenen omfatter to processer; domænemodellering og indholdsgeneralisering. Ved domænemodellering tages der udgangspunkt i de spørgsmål, som en bruger kunne finde på at stille i forbindelse med anvendelsen af det endelige produkt. Årsagen til dette er et forsøg på at sikre sig, at brugerne får det ud af produktet, vedrørende søger. Det endelige resultat af domænemodelleringen bliver en liste over relevante informationstyper. Indholdsgeneraliseringen bygger videre på de informationstyper, der er fremkommet fra domænemodelleringen. Det handler i denne proces bl.a. om at klassificere informationerne, hvilket vil sige, at der foretages en sammenfatning og generalisering/specialisering. Desuden foretages en klassifikation af informationernes betydning og deres geometriske relationer. Resultatet af indholdsgeneraliseringen fremstår som et værdiskema, hvor alle de fundne relevante informa-

tioner er klassificeret i forhold til abstraktionsniveau og relationer. Værdiskemaet bliver input til datamodelleringen. Hensigten med 'indholds-grenen' er at lette overblikket over informationer i det endelige distribuerede udtryk. Hvis dette er et kort, er strukturen i signaturforklaringen også givet.

Form-grenen omfatter tre processer; use case modellering, datamodellering og systemdesign. Use case modellering er en analyse af hvem, der gør hvad, til hvilket tidspunkt. Dette ender ud i et UML-diagram, hvoraf de forskellige forretningsgange fremgår. Disse kan anvendes sammen med domænemodelleringen, for derved at kunne opstille flere tænkelige spørgsmål fra brugeren. Dog bør UML-diagrammet anvendes direkte i indholdsgeneraliseringen for derved at bidrage til værdi- og klassifikationsskemaet. Datamodelleringen har ligeledes en sammenhæng med indholdsgeneraliseringen. Denne dog som en følge af, at resultaterne fra indholdsgeneraliseringen anvendes til at opnå en fornuftig logistisk datamodel.

Apparatus: I henhold til Figur 12 findes der ikke nogen processer under denne gruppe, der vedrører indholds-grenen. Der fremgår dog en proces under form-grenen, systemdesign, hvor det handler om at få programmeret det endelige system. Foruden programmering af systemet omfatter apparatus-delen også en samling af resultaterne fra henholdsvis form- og indholds-grenen. Dette sker ved opstilling og behandling af databaser. Det handler således om at få designet databaserne rent teknisk med udgangspunkt i det indhold, der er fundet relevant samtidig med, at informationerne bliver struktureret i databaserne. Årsagen til, at det findes interessant at undersøge databasens opbygning er, at databasens opbygning kan have betydning for, hvordan data kan anvendes og opdateres.

Informationsforædling: På nuværende tidspunkt i forløbet er både de tekniske og indholdsmæssige processer, samt designet af databaserne behandlet. Informationsforædlingen skal nu være med til at samle de behandlede elementer, således at der kan frembringes et samlet produkt. Det samlede produkt kan efterfølgende testes og outputet kan vurderes inden produktet sættes i produktion og efterfølgende distribueres.

Udtryk model og distribution: Som overskriften antyder, er dette afsnit bestående af to dele. Begge har til formål at sikre, at udtrykket og distributionen foregår på den bedst mulige måde. Fokus ligger særligt på at finde frem til, hvordan de grafiske variable fremstår i modellen/kortet. Det er således her, at brugerens adfærd kan påvirkes, da de grafiske variable er medvirkende til at danner grundlag for brugerens handlingsgrundlag. Der tages derudover stilling til, hvordan distributionen skal foregå.

Distribueret udtryk (tilstand): Det endelige distribuerede udtryk kan sidestilles med det endelige produkt. Det er netop dette produkt, der skal testes op imod brugerens forventning. Det er således nu, at producentens arbejde kan vurderes, ved

at se i hvilket omfang, der er overensstemmelse mellem producentens og brugerens forventning.

Som en opfølgning på det endelige resultat kan det være hensigtsmæssigt at foretage en kvalitetskontrol. Denne skal således afdække, i hvilket omfang producentens og brugerens forventninger stemmer overens. Det er dog ikke nok kun at fokusere på kortet alene, der er således andre elementer, der gør sig gældende. Der opstilles i [Brodersen, 2005, s. 219] en tabel, hvoraf det fremgår, at brugskvaliteten er et produkt af 1) relevans, 2) brugsegnethed, 3) tilgængelighed og 4) troværdighed, alle sat i forhold til brugerens forventninger. Skulle et af de fire punkter ikke opfylde brugerens forventning, er det nødvendigt at finde frem til, hvordan dette kan løses. En mulighed kunne være at køre de enkelte processer igennem igen – startende med projektets idé.

6.2 Systemudvikling

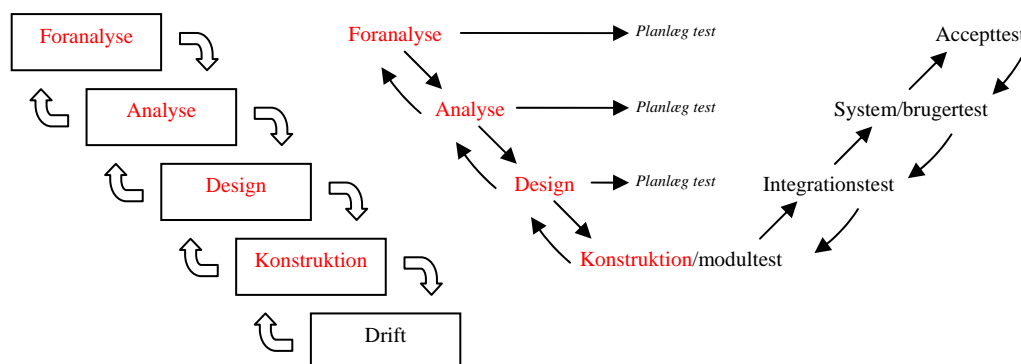
Formålet med dette afsnit er at redegøre for en af de teorier, der findes for systemudvikling. Der lægges særligt vægt på de dele, der har relevans i forhold til dette projekt og de områder, der knytter sig til vores faglighed. Dette afsnit bygger på to kilder; [Jepsen et al, 2003] samt kursus i systemudvikling udbudt på 7. semester, Measurement Science i efteråret 2006. Den første kilde fokuserer på udvikling af it-systemer, men de beskrevne processer og modeller kan anskues fra en bredere vinkel og overføres til at gælde generelt for systemudvikling. Hvorfor er det så relevant at se på systemudviklingen i forhold til matrikelkortet? Dette skyldes dels, at et kort kan betragtes som et system (ikke i it-systemforstand men mere generelt), og dels, at processerne i systemudviklingen kan betragtes som generelle for alle systemer. At kort kan betragtes som et system hænger sammen med definitionen af ordet 'system'. Et system kan defineres som en: *"...helhed bestående af indbyrdes relaterede dele organiseret efter et vist princip"*. [Gyldendalsleksikon, 2008] Et kort kan netop betragtes som en helhed, der består af forskellige dele (indholdet), der relaterer sig til hinanden på en bestemt måde. Eksempelvis er et færdselskort en helhed, der består af forskellige veje, der hænger sammen og er vist efter nogle bestemte principper. Det samme gælder matrikelkortet, hvor skellene udgør indholdet.²¹

6.2.1 Modeller i systemudvikling

For at styre projektforløbet i forbindelse med systemudvikling, benyttes forskellige modeller. Modellerne beskriver forskellige faser eller aktiviteter, der skal gennemføres og hvordan disse hænger sammen. Modellen kan være karakteriseret ved, at den også

²¹ Dertil kommer at matrikelkortet i dag eksisterer på digital form og dermed er der et underliggende element af it-system tilknyttet matrikelkortet, men kortet må isoleret set ikke opfattes som sådan.

angiver en rækkefølge for gennemførelsen. Det kan være et krav, at bestemte parametre er fastlagt, før det videre forløb kan igangsættes. Der kan altså være en vis kronologi påhæftet en sådan model. Derudover kan modellen også beskrive en iterativ proces, hvor det nogle gange er nødvendigt at gå et eller flere trin tilbage, for at foretage justeringer, hvorefter processen gennemløbes igen. [Jepsen et al, 2003] benytter sig af 'Den generelle projektmodel', som også benævnes 'vandfaldsmodellen'/'trappemodellen' og 'V-modellen'. De to modeller adskiller sig fra hinanden ved, at V-modellen indeholder både et udviklingsforløb og et testforløb. De to modeller er illustreret i Figur 13.



Figur 13 – Den generelle projektmodel til venstre og V-modellen til højre. De elementer, de to modeller har tilfælles, er illustreret med rød. Udarbejdet på baggrund af [Jepsen et al, 2003, s. 18 og 22].

Begge modeller indeholder i princippet fem faser; Foranalyse, Analyse, Design, Konstruktion og Drift.²² Formålet med foranalysen er at afgøre, om det er muligt at gennemføre projektet, hvilket gøres ved beskrivelse og test af det foreløbige system. Der kan være flere grunde til, at gennemførelse er umuligt, som f.eks. ressourcemæssige årsager eller ganske enkelt, at problemet ikke kan løses. Den efterfølgende analyse skal klarlægge de krav, der er til systemet, altså indholdet i systemet. Design omfatter udformningen, der opfylder de krav, der bliver klarlagt i analysen. Dog kun på papiret, når der er tale om et it-system – selve den ”fysiske” udformning sker først i konstruktionsfasen, hvor der programmeres. Sidst sættes systemet i drift.

I det efterfølgende afsnit beskrives nærmere, hvad der ligger i de fem faser, med særlig vægt på foranalyse og analyse.

6.2.2 Systemudviklingsprocessen

V-modellen og den generelle projektmodel har mange fællestræk, derfor vælges det at beskrive V-modellen, da den er den mest udførlige. Inden for hver fase er der forskel-

²² Drift indgår ikke direkte i V-modellen, men såfremt projektet gennemføres tilfredsstillende, må det nødvendigvis ende med, at det sættes i drift.

lige teknikker, der kan benyttes i gennemarbejdelsen af faserne. [Jepsen et al, 2003] er bygget på ObjektOrienteret Analyse og Design, der primært henvender sig til softwareudvikling. De overordnede principper og flere af teknikkerne er dog anvendelige i en bredere kontekst.

Foranalyse

Foranalysen skal, som beskrevet tidligere, give svar på, om projektet kan gennemføres. Derudover klarlægges ønsker og forventninger til systemet samt en estimation af ressourceforbruget. De fleste projekter, for ikke at sige alle, er begrænsede af en deadline og et økonomisk aspekt. Foranalysen kan opdeles i to dele; den første er en egentlig analysedel, hvor der gennemgås nogle bestemte processer og anvendes nogle bestemte teknikker. Anden del er resultatet heraf, der ender ud i et beslutningsgrundlag. Foranalysens første del består af fire delprocesser:

1. Foranalysen starter med en vidensindsamling, hvorigennem der skabes et billede af den nuværende situation, som er med til at klarlægge det konkrete problem. Vidensindsamlingen kan ske både ved at gennemgå dokumenter, fortage interviews og spørgeskemaundersøgelser, samt observationer.
2. Anden del omfatter udarbejdelse af 'rige billeder', der i princippet er en tegning indeholdende enheder, processer, problemer og strukturer, der er forbundet med den nuværende situation. Det rige billede er én persons betragtning, og behøver ikke være i overensstemmelse med andres rige billede, da det ikke er givet, at alle ser de samme strukturer eller problemer i et system.
3. Tredje trin er en systemdefinition. Dette indbefatter en "*kort og præcis beskrivelse af en IT-løsning i et naturligt sprog*" [Jepsen et al, 2003, s. 60]. Hvis der ses bort fra 'IT', så er citatet stadig rammende for andre systemer. Systemdefinitionen skal ses som værende på idéplan, dog stadig en konkret idé. De mere specifikke løsninger kommer senere i forløbet.
4. Dernæst følger fjerde trin, der er en kontrol af, at alle aspekter er belyst. Dette trin benævnes BATOFF; *Betingelser – Anvendelsesområde – Teknologi – Objekter – Funktioner – Filosofi*. De seks elementer i BATOFF, er nærmere beskrevet i Appendiks C.

Efter kontrollen af, at de tænkelige aspekter er overvejet, er analysedelen af foranalysen i princippet overstået. Herefter følger en stillingtagen til forskellige ting, på baggrund af analyserne. Der opstilles først en eller flere systemdefinitioner. Der kan være flere mulige løsninger; 'en dyr eller en billigt', 'en tidskrævende eller en hurtig', osv. Dernæst kan der foretages et systemvalg, der definerer den form systemet skal have. Systemvalget er ikke nødvendigvis det endelige, da der kommer mere dybdegående analyser senere i forløbet, der kan ændre situationen.

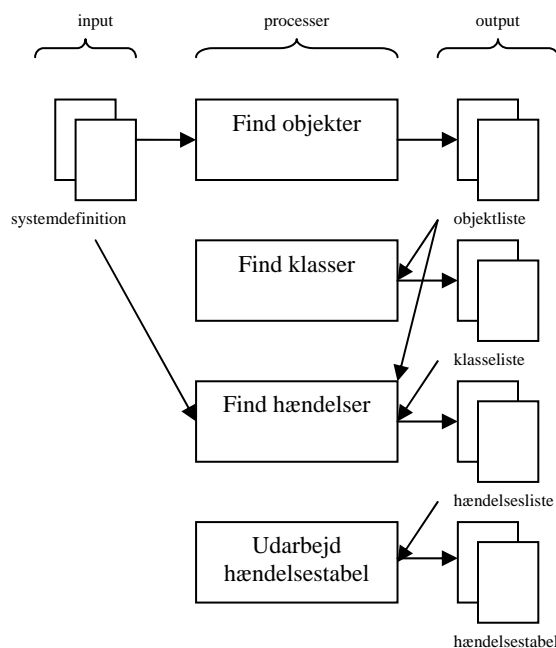
Resultatet af foranalysen udgør en kravspecifikation, der ofte opstilles som et af de sidste led, før der kan tages en beslutning om projektet gennemførlighed. Heri formuleres de krav og ønsker brugerne har til systemet. Det er væsentligt at bemærke, at det endelige indhold i løsningen endnu ikke er fastlagt, men blot rammerne herfor. Dog kan der i kravspecifikationen indgå nogle indholdskrav, der er af overordnet art og både er rent indholdsmæssige eller mere tekniske. Kravspecifikationen kan desuden indeholde krav til de processer, der skal gennemløbes, f.eks. delmål og test. Dette betyder også, at der senere kan blive brug for at føje ting til kravspecifikationen eller foretage mindre rettelser, hvis noget viser sig at være mere hensigtsmæssigt.

Såfremt projektet ønskes gennemført, kan der nu udarbejdes en plan for, hvordan projektstyringen skal forløbe. Idéen med V-modellen er blandt andet, at der gennem hele forløbet foretages test af de resultater, der er opnået. Således kan der også foretages en test af foranalysen, samt planlægges en accepttest, der i sidste ende skal gennemføres for at afgøre, om den fundne løsning er overensstemmende med ønsket.

Analysen

Næste trin er at gå i gang med den mere tilbundsående analyse, der deler sig i to; problemområdet og anvendelsesområdet. Her skal analyse af problemområdet lede frem til, hvad systemet skal kunne håndtere og hvilket indhold systemet skal have. Analysen af anvendelsesområdet klarlægger, hvordan brugerens interaktion med systemet skal foregå og hvordan systemet skal håndteres. Sædvanligvis anbefales det at gennemføre analyse af problemområde først, da denne udmunder i en konkret model. Altså defineres indholdet af systemet før anvendelsen af det.

Arbejdsgangen i problemanalysen er som vist i Figur 14. Først findes alle de objekter, der har tilknytning til det påtænkte system. Alle objekter skal besidde en identitet, tilstand og adfærd. Objekterne skal være entydigt definerede og adfærden kendetegnes som de hændelser objektet direkte

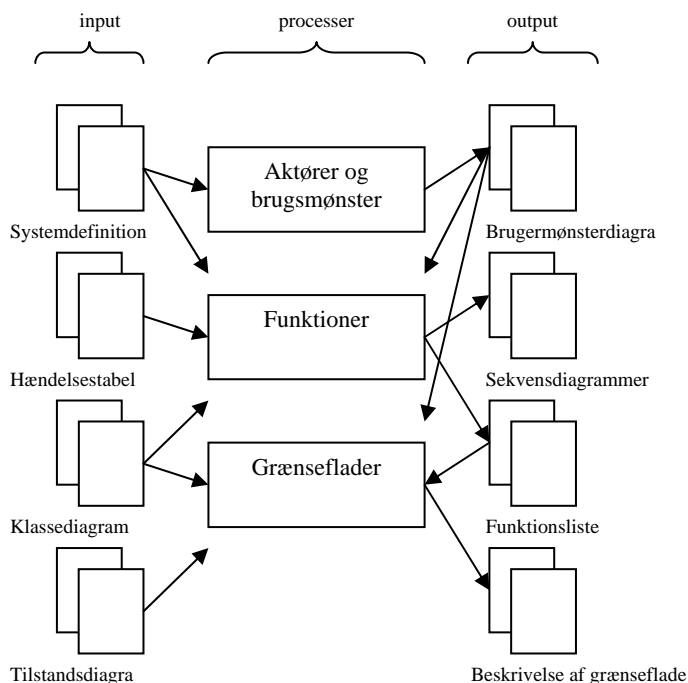


Figur 14 – De delforløb, der er i forbindelse med analysen af problemområdet. Øverst til venstre fremgår input i form af systemdefinitionen fra foranalysen, stammen i midten er de forskellige processer, der ligger i analysen og til højre ses output. Der skal være overensstemmelse mellem de forskellige output. Efter [Jepsen et al, 2003, s. 85].

eller indirekte underkastes. Hændelserne kan lede til bestemte tilstande. Herefter ordnes objekterne i forskellige klasser. Dette sker principielt ved at samle de objekter, der har samme struktur, adfærdsmønster og attributter i samme klasse. Der må ikke findes to klasser, der indeholder den samme information og der skal være et passende antal hændelse tilknyttet hver klasse. Hændelserne skal ligeledes identificeres og opstilles i en hændelsestabel. Når dette er gjort kan der fremstilles et klassediagram, der illustrerer sammenhænge mellem de forskellige klasser. Når alle de tænkelige objekter er tilknyttet klasser, og sammenhængen mellem disse er klar, kan hændelsesforløbet beskrives. Forskellige hændelser kommer i en bestemt rækkefølge, og nogle tilstande skal være opnået, før næste hændelse kan sættes i gang. Dette beskrives i et tilstandsdiagram, der indeholder klasserne, tilstande, hændelser, fødsels- og dødspunkt. Både hændelser og klasser kan være ledsaget af attributter, der nærmere beskriver deres egenskaber.

Sidst skal hændelsestabel, klassediagram og tilstandsdiagram gerne stemme overens, og man har da en samling af systemets indhold. Disse tre udgør tilsammen det, der i litteraturen kaldes *modellen* og sammen med systemdefinitionen fra foranalysen indgår de i analysen af anvendelsesområdet. I Figur 15, ses den proces, der skal gennemløbes i

analysen af anvendelsesområdet. De væsentlige spørgsmål i denne analyse er; hvem skal anvende systemet og hvordan skal systemet anvendes? Første trin er at identificere og beskrive de forskellige aktører. Aktører kan ganske oplagt være personer, men også andre systemer f.eks. it-systemer, der interagerer med det påtænkte system. Der gives en beskrivelse af aktørerne indeholdende, deres formål i forhold til systemet, nogle karakteristika og evt. nogle eksempler. Herefter beskrives forskellige brugsmønstre i relation til aktørerne. Aktørerne skal have fuldstændig adgang



Figur 15 – De forskellige delaktiviteter i analysen af anvendelsesområdet. Input til analysen ses i venstre side, og svarer til det output, der er i analysen af problemområdet. Stammen i midten udgør de udvælgelses- og analyseprocesser, der er i analysen af anvendelsesområdet, og til højre ses output af analysen. Efter [Jepsen et al, 2003, s. 136].

til mindst et brugsmønster. Er dette ikke tilfældet, må brugsmønstrene deles op. En aktør kan dog sagtens have fuld adgang til flere brugsmønstre. I en brugsmønster-specifikation udpeges de objekter/klasser, der berøres samt funktionerne. Dette kan samles i et brugsmønsterdiagram eller en brugsmønstertabel. Tredje trin er at definere de funktioner systemet skal indeholde. Her er der fire typer af funktioner:

- *Aflæsning* – hvor aktøren laver en forespørgsel og systemet sender et svar tilbage.
- *Opdatering* – hvor aktøren (eller et andet system) sender noget ind i systemet, der ændrer en tilstand internt.
- *Beregning* – hvor en aktør starter beregningen og får et resultat tilbage.
- *Signalering* – En funktion i systemet ”opdater” en ændret tilstand og giver besked enten til en aktør eller til andre dele af systemet.

For at finde frem til de funktioner, der skal indgå i systemet, kan der tages udgangspunkt i problemområdets klasser, hændelserne og brugsmønstre, og ikke mindst hvordan de forskellige funktionstyper kan indgå. Herefter bliver processen mere teknisk. Brugergrænseflader og systemgrænseflader er de næste emner, der skal behandles, hvilket inden for it-verdenen omfatter skærbilleder og kommandoer, samt hvordan systemet hænger sammen med andre systemer. Det beskrives ikke nærmere, da det ligger uden for vores faglighed.

Igen er det kendetegnende for V-modellen, at fasen skal testes, og derfor skal der udarbejdes test af system og en brugertest foruden test af analysen, som skal sikre, at der er sammenhæng i analysens dele. Systemtesten skal ganske enkelt teste for fejl i programmet, og kan derfor først gennemføres, når der foreligger et ”færdigt” produkt. For at få gavn af brugertesten, skal systemtesten være gennemført. Det er utilfredsstillende at gennemføre en test for et system, der har interne fejl. Overordnet kan man sige, at brugertesten skal teste systemet for, hvad det er beregnet til at skulle.

Design, konstruktion og drift

Når analyserne er gennemført, begynder selve implementeringen i form af design og selve konstruktionen. Dette er mere praktiske aspekter, der beskæftiger sig med de indre dele af systemet. Sidst sættes systemet i drift. Der vil altid være en vis vedligeholdelse af et system, og derfor kan processen ses som værende kontinuerlig, indtil systemet bevidst sættes ud af drift.

Kendetegnende for hele processen er, at der løbende foretages vurderinger, og at overgangene fra en del af processen til den næste kan være flydende. Til tider må der trædes et trin eller flere tilbage, når der opdages fejl og mangler, og så må processen gennemløbes igen. ObjektOrienteret Analyse, som dette bygger på, er meget koncentreret omkring forskellige teknikker og værktøjer, der skal være en hjælp til at nå

målet. Pointen er, at der for hver delproces findes et output i form af diagrammer, tabeller eller specifikationer, som gør det muligt direkte at se strukturer og indhold.

6.3 Valg af teoretisk grundlag

I de to foregående afsnit er teorien om geokommunikation og systemudvikling præsenteret. De beskriver hver især en model for, hvordan et givent produkt kan udvikles. Geokommunikationsteorien introducerer informationsdesignmodellen, der retter sig direkte mod at designe geografiske informationer (kort) på en struktureret måde. Systemudviklingsteorien benytter V-modellen, som primært retter sig mod it-udvikling, men som kan anvendes på mere generelle tilfælde. Modellerne i de beskrevne teorier har hver især nogle styrker og svagheder i forhold til hinanden, som skal tages i betragtning før der gøres et valg om hvilken teori, der skal arbejdes videre med. Det skal pointeres, at det er styrker og svagheder set i forhold til dette projekt, og ikke generelt. Det ville forholde sig anderledes, hvis der var tale om en anden opgave. I Tabel 1 ses en oversigt over forskellige styrker og svagheder ved de to modeller.

	Styrker	Svagheder
Informationsdesign	<ul style="list-style-type: none">- Målrettet formidling af geografisk information.- Interaktion behandles tidligt i processen.	<ul style="list-style-type: none">- Indeholder processer vi ikke kan gennemføre.- Ingen eksplicit udtrykte test.
V-modellen	<ul style="list-style-type: none">- Indbyggede test i hele forløbet.	<ul style="list-style-type: none">- Indeholder processer vi ikke kan gennemføre.- Interaktion behandles sent i processen.- Målrettet til it-systemer

Tabel 1 – Oversigt over styrker og svagheder i henholdsvis informationsdesignmodellen og V-modellen.

Baggrunden for at placere en tidlig stillingtagen til interaktionen som en styrke er, at der allerede eksisterer et matrikelkort, og der således allerede eksisterer en interaktion. Derudover virker det, for os, fornuftigt at tage stilling til, hvad kortet skal anvendes til og hvordan, før formen og indholdet endeligt diskuteres, da form og indhold bør tilpasses anvendelsen. Således mindskes risikoen for, at anvendelsen begrænses af form og indhold, og brugerne tages derved mest muligt i betragtning.

I V-modellen gives en meget udførlig beskrivelse af hvilke test, der skal gennemføres løbende i processen. For hver delaktivitet foretages en test, der skal klarlægge, om der er opnået det ønskede resultat. I informationsdesignmodellen er der ikke indlagt specifikke test, men outputtet fra en proces bliver input i den næste og hele modellen skal opfattes som iterativ, så det er muligt at gå tilbage til en tidligere proces og tilføje information. Men egentlig planlagte test er der ikke indlagt i modellen.

Begge modeller indeholder processer, som ligger uden for vores faglighed, og som ikke vil være mulige at gennemføre. Dette fordi begge modeller retter sig helt frem mod en implementering og dermed også programmering²³, som vi ikke er i stand til at udføre. Der er altså, uanset hvilken model der arbejdes ud fra, begrænsninger i, hvor langt i processen dette projekt kan komme. Det betyder dog ikke, at det ikke at projektet mister sin evne til at vise nødvendigheden af, at det er nødvendigt at medtage mere end blot rent tekniske aspekter i en kortudviklingsproces, samt at den valgte model vil være egnet til formålet.

De to modeller adskiller sig på yderligere et punkt. Informationsdesignmodellen er en relativ ny og accepteret model, som kun er testet i begrænset omfang, hvorimod V-modellen har eksisteret i længere tid og er testet i langt flere tilfælde. Det kan anses som en styrke at anvende en model, der er testet flere gange, da der på den måde er en større sikkerhed for, at den vil være egnet, hvis testene er faldet positivt ud. Modsæt kan man ikke sige, at en uafprøvet model er direkte svag, for den er netop udtryk for ny forskning og ny viden, men den vil naturligvis styrkes ved positive testresultater.

Teorien om geokommunikation vælges som grundlag for metoden for dette projekt, fordi teorien direkte omhandler udvikling af et system, der formidler information til en given bruger. Og det må netop betragtes som matrikelkortets fornemste opgave at formidle de informationer, som brugerne efterspørger. Derfor findes det naturligt at tage udgangspunkt i geokommunikationsteorien. Valget af geokommunikationsteorien, specielt den del som omhandler modellen informationsdesign, kan yderligere begrundes i følgende:

- Matrikelkortet er formidling/kommunikation af geoinformation.
- Det er nødvendigt at tage brugernes behov i betragtning, for at produktet kan tilfredsstille brugernes behov for informationer, hvilket understøttes af informationsdesignmodellen.
- Informationsdesignmodellen er et redskab blandt flere til at opnå god geokommunikation.
- Informationsdesignmodellen behandler værdier, form, indhold, interaktion og udtryk, og tager dermed brugernes behov i betragtning.
- Vores egne erfaringer med anvendelse af informationsdesignmodellen er, at dette giver en struktureret proces i arbejdet med udvikling af kortværk, og giver et resultat, der tager udgangspunkt i brugernes behov.
- Geokommunikationsteorien er en ny og anerkendt teori men, i praksis, relativ uafprøvet teori.

²³ Forudsat, at der er tale om et digitalt kortværk.

Ovenstående giver os anledning til at antage, at geokommunikationsteorien og herunder især informationsdesignmodellen kan anvendes i dette tilfælde. Problemløsningen i projektet tager derfor udgangspunkt i geokommunikationsteorien og problemløsningen får derved karakter af at være et eksperimentalt projekt, hvor geokommunikationsteorien anvendes på matrikelkortet.

7. Problemformulering

De forskellige aktører i forhold til matrikelkortet – producenter, distributører og brugere, har forskellige opfattelser af, hvad matrikelkortet er. Dette medfører, at matrikelkortet anvendes i mange forskellige sammenhænge, hvor kortet ikke altid har de egenskaber, som den pågældende anvendelse kræver. Derfor får brugeren ikke altid den rette information ved anvendelse af matrikelkortet, og således opnår brugeren ikke den ønskede viden.

Hvis alle aktører havde ens opfattelse af, hvad matrikelkortet er, ville matrikelkortet blive anvendt i situationer, hvor dets egenskaber er tilstrækkelige, og brugeren ville have indstillet sin forventning til et rimeligt niveau. Dermed ville brugeren kunne opnå at få etableret den søgte viden (fordi brugeren ville søge præcis den information, som matrikelkortet kan levere, hverken mere eller mindre). Den utilfredsstillende tilstand kan ændres til den tilfredsstillende ved at:

1. matrikelkortet tilpasses brugernes forventninger
2. aktørernes opfattelse af og forventning til matrikelkortet tilpasses, så der er overensstemmelse mellem matrikelkortets egenskaber og brugernes bevidsthed.

Disse to muligheder er naturligvis indbyrdes forbundet, idet en ændring i produktidentiteten selvfølgelig medfører en ændret opfattelse/forventning og omvendt. Samtidig er det ikke nødvendigvis enkelt at gennemføre især den førstnævnte ændring, fordi produktet ikke kan tilpasses til at opfylde alle de mange forskellige identiteter, som aktørerne tillægger det. Det er sandsynligvis nemmere at tilpasse aktørernes opfattelse til kortets egenskaber, dog uden garanti for, at den information brugerne søger, kan opnås.

Det er vores hypotese for projektet, at vi ved anvende informationsdesignmodellen, fra teorien om geokommunikation, på matrikelkortet og brugerne heraf, kan komme fra den utilfredsstillende tilstand, hvor brugeren ikke opnår den søgte viden, til den tilfredsstillende tilstand, hvor brugeren opnår den ønskede viden, fordi matrikelkortet bliver tilpasset til deres behov.

Denne hypotese søges eftervist ved gennemarbejdelse af processerne fra informationsdesignmodellen på det nuværende matrikelkort. Det findes nødvendigt at foretage visse afgrænsninger mht. brugergrupper og processerne i modellen, grundet tidshorisonten i projektet og vores faglige kompetencer i relation til modellen. Disse afgrænsninger skal derfor også tages til efterretning ved eftervisningen af hypotesen, da produktet fra gennemarbejdelsen af modellen ikke kan hævdes at være komplet. Alligevel forventer vi at kunne udtale os kvalificeret om, hvornår informationsdesignmodellen vil være anvendelig generelt og i forhold til matrikelkortet.

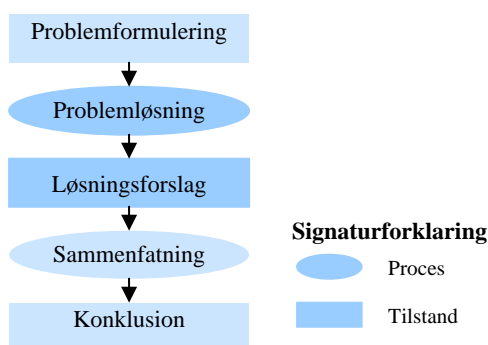
8. Metode for problemløsning

I problemformuleringen er det beskrevet, at geokommunikationsteorien danner grundlag for metoden til problemløsningen. Der tages udgangspunkt i informationsdesignmodellen, der kan betragtes som de processer, der skal gennemløbes for at sikre, at kortværket indeholder de informationer, som brugerne har behov for i anvendelsessituationen. Dette afsnit vil præsentere, hvorledes modellen vil blive anvendt i bestræbelsen på at løse problemformuleringen.

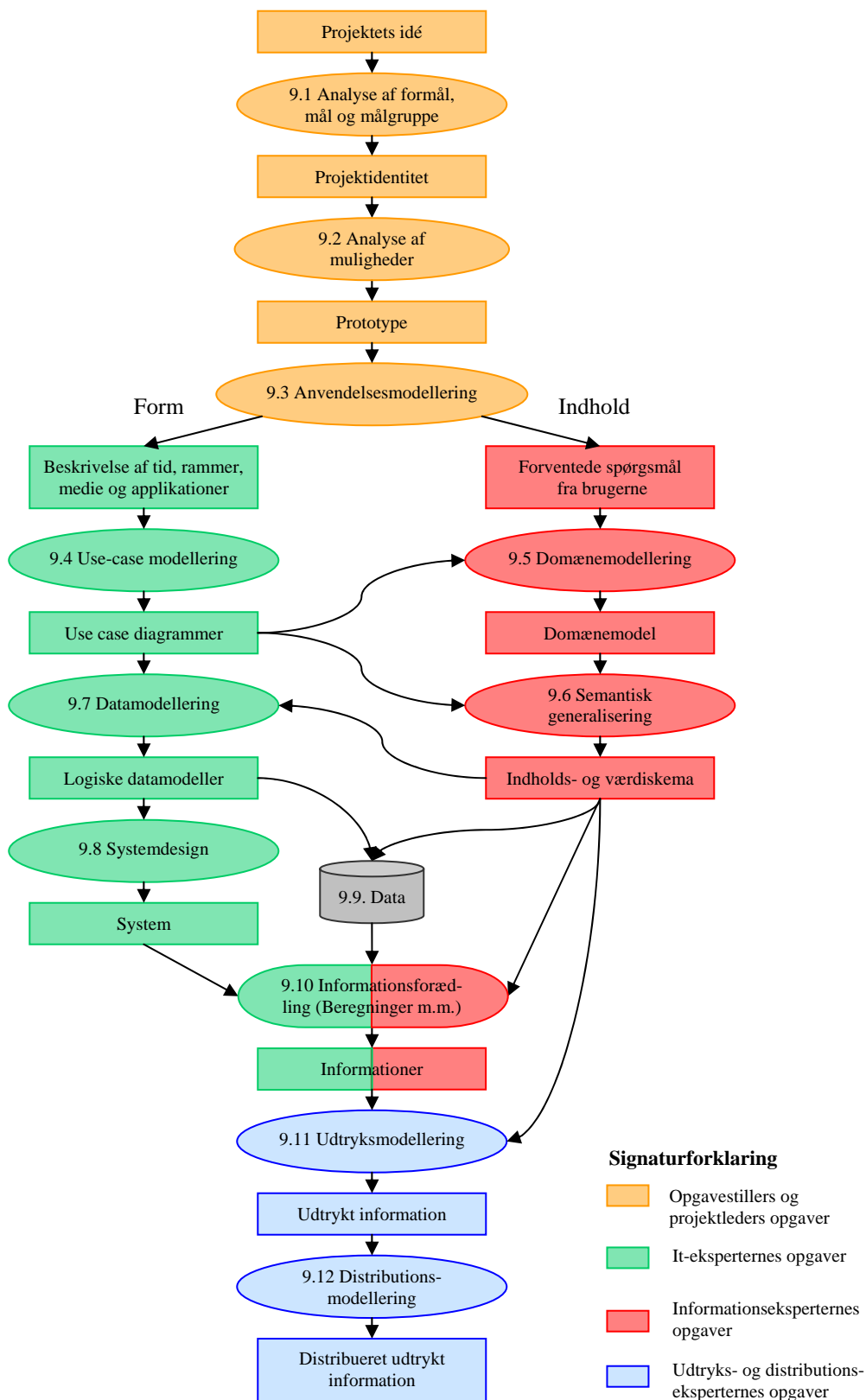
Som det fremgår af Figur 16 bliver problemformuleringen besvaret gennem problemløsningen. Nærværende afsnit vedrører udelukkende den metode og de processer, der skal gennemløbes i forbindelse med problemløsningen. Som det endvidere fremgår af figuren bliver outputtet fra problemløsningen et løsningsforslag, der senere vil blive vurderet i en sammenfatning. Det teoretiske grundlag vedrørende geokommunikation er behandlet i afsnit 6.1, for en gennemgang af teorien henvises derfor til dette afsnit.

Der tages, som nævnt, udgangspunkt i informationsdesignmodellen til metoden for problemløsningen. Alle modellens processer vil blive behandlet i det omfang det findes muligt. Enkelte processer, vil ikke blive gennemført, som de bør i henhold til informationsdesignmodellen. Årsagen til dette er, at vi ikke besidder de nødvendige kompetencer til at foretage f.eks. programmering. Processerne vil derfor blive beskrevet ved 1) årsagen til, at en proces ikke er blevet behandlet og 2) hvilke konsekvenser der følger når processen ikke behandles, som modellen foreskriver. Modellen for problemløsningen er vist i Figur 17.

Tilstande og processer for problemløsningen fremgår af Figur 17. Der er desuden pile mellem de enkelte tilstande og processer (og omvendt), hvilket skal ses som sammenhænge mellem disse. Dette skal forstås således, at der fra en proces kommer et output, som er input til en eller flere processer. Pilene skal derfor ikke tillægges en kronologi, men angiver blot sammenhænge. Kronologien rent rapportmæssigt er i stedet angivet som nummereringen ved de enkelte processer.



Figur 16 - Problemløsningens placering i forhold til den overordnede projektstruktur.



Figur 17 – Model for problemløsningen. Pilene angiver sammenhænge mellem de forskellige tilstande og processer. Nummereringen henviser til de følgende afsnitsnumre. De ovale bokse er processer og de firkantede bokse er tilstande. Efter [Brodersen 2007, s. 460].

Det ses af Figur 17, at projektets idé er indgangstilstanden til problemløsningen. Projektets idé er, i relation til problemformuleringen, at skabe et nyt matrikelkort, der opfylder brugernes behov. Det endelige produkt af problemløsningen bliver noget 'distribueret udtrykt information', for et nyt matrikelkort. At resultatet ikke bliver et færdigt matrikelkort, skyldes at der er processer, vi ikke rent fagligt er i stand til at løse. Derfor kan produktet af den formidling, som foregår gennem løbet af problemløsningen, ikke blive et færdigt system, men i stedet en række beskrivelser af, hvad systemet bør have af form, indhold og interaktion. De processer, der ikke vil blive gennemført er dele af processen 'datamodellering' og processen 'systemdesign', jf. Figur 17. Disse processer behandles af it-eksperterne. Der gives dog beskrivelser af disse processer samt vurderinger af, hvilke konsekvenser det har, at de ikke gennemføres.

8.1 Implementering af metoden for problemløsningen

I det følgende vil metoden blive præsenteret ved en kort gennemgang af de enkelte processer (de ovale rammer i Figur 17). Beskrivelsen af metoden for de enkelte processer vil tage udgangspunkt i, at hver proces har et udgangspunkt (input) og et resultat (output). Input og output fremgår også af Figur 17, som tilstande, der er illustreret ved rektanglerne. Beskrivelsen tager udgangspunkt i [Brodersen, 2005, s. 179-222]

Analyse af projektets identitet

I analysen af projektets identitet skal der fastlægges en række grundlæggende tilstande vedrørende projektet. På baggrund af teorien om geokommunikation er det essentielt, at projektets formål, mål og målgruppe bliver fastlagt, således at den efterfølgende proces har et klart sigte. For at definere målgruppen, opstilles de aktører vi erfaringsmæssigt ved har tilknytning til matrikelkortet. Det findes desuden hensigtsmæssigt at foretage en generalisering af aktørerne på dette tidspunkt. Årsagerne hertil er for det første, at der findes mange aktører i forhold til matrikelkortet, og at enkelte af disse har så ensartede roller og brugssituationer, at de sandsynligvis vil bidrage med samme krav til kortet. For det andet kan den eller de roller, som aktørerne har i forhold til kortet, være forskellige i henseende til definition af kortets indhold og form. Vi ønsker at fokusere på de brugere, der søger information i matrikelkortet, da det er i forhold til disse, at problemerne omkring misforstået information kan findes. For det tredje vil en analyse af samtlige brugere, hver for sig, give et større arbejde end projekttiden tillader. Derfor sker denne afgrænsning. Et yderligere element i analysen af projektets identitet er, at tildele projektet et navn. Dette gøres afslutningsvist.

- *Input* - Projektets idé om at matrikelkortet kan forbedres.

- *Output* - Projektets identitet vedrørende formål, mål og målgruppe, samt navngivning af projektet.

Analyse af muligheder

Mulighedsanalysen handler om at klarlægge målgruppens forståelseshorisont samt at analysere, hvad virkeligheden har at tilbyde. Desuden udarbejdes en prototype på baggrund af informationer fra analyserne. Analysen af målgruppens forståelseshorisont bygger på de fundne brugere fra den foregående målgruppeanalyse. Analysen går dybere end den foregående i målet på at finde frem til målgruppens forståelseshorisont, hvilket vil ske gennem analyse af, 1) hvilke opgaver målgruppen forventer at få løst og 2) hvilke forudsætninger målgruppen har. Undersøgelsen foretages på baggrund af interviews med målgruppen, hvori der inddrages eksempler, så målgruppen kommer i kontakt med matrikelkortet. Analysen af virkeligheden er en undersøgelse af, hvad virkeligheden har at byde på i relation til projektet. Dette ud fra målgruppens ønsker og drømme om, hvilke opgaver, der forventes løst gennem anvendelse af matrikelkortet. Analysen af virkeligheden er derfor i høj grad afhængig af analysen af målgruppens forståelseshorisont. Afslutningsvist vil der blive udarbejdet en prototype på baggrund af de to foregående analyser af målgruppen og virkeligheden.

- *Input* - Målgruppen.
- *Output* - En prototype (og tilstanden i dag mht., hvad målgruppen efterspørger).

Anvendelsesmodellering

Anvendelsesmodelleringen vil beskrive, hvornår anvendelsen finder sted og hvor. Herudover afsøges også, hvilke spørgsmål brugerne kunne forestilles at have til kortet. Dette gøres praktisk ved at opstille en række spørgsmål set fra brugerens synsvinkel, der skal illustrere, hvorledes brugeren kan tænkes at søge i kortets informationer. For at støtte afsøgningen af spørgsmål, tages der udgangspunkt i den tilstand, der er i dag, og hermed brugernes forventninger til kortet og den information de ønsker af kortet, samt prototypen. Anvendelsesmodelleringen kan således betragtes som brugerens interaktion med brugergrænsefladen udtrykt inden for tid, rammer, applikationer og medie.

- *Input* - Prototypen (og tilstanden i dag mht., hvad målgruppen efterspørger).
- *Output* - Til use case modellering - tid, rammer, applikationer og medie.
- *Output* - Til domænemodellering - spørgsmål fra brugerne.

Use case modellering

Use case modelleringen bygger videre på anvendelsesmodelleringen. Her fokuseres på den form systemet skal have. Use case modelleringen vil beskrive, hvorledes systemet

skal behandle brugernes forespørgsler. Denne beskrivelse vil blive foretaget ved opstilling af brugsmønsterdiagrammer med udgangspunkt i forespørgsler fra brugeren og tilstandsdiagrammer for systemet. Det er derfor nødvendigt først at definere, hvilke forespørgsler systemet skal behandle, hvilket sker gennem en kategorisering af spørgsmålene fra brugerne i brugsmønstre, fundet i anvendelsesmodelleringen. Use case modelleringen er således en lokalisering af systemets ansvarsområde.

- *Input* - Tid, rammer, applikationer og medie.
- *Output* - Brugsmønstre (use case diagrammer).

Domænemodellering

Udgangspunktet for domænemodelleringen er de spørgsmål, der er opstillet i anvendelsesmodelleringen og de forskellige brugsmønstre, der er fundet i use case modelleringen. Domænemodelleringen skal være medvirkende til at finde de relevante informationstyper til kortets indhold, hvilket vil ske via en gennemgang af spørgsmålene fra anvendelsesmodelleringen. Hvert enkelt spørgsmål vil blive vurderet for at finde frem til, hvilke informationer, der er nødvendige, for at besvare spørgsmålet. Det findes samtidig nødvendigt at fjerne irrelevante spørgsmål, for derved at kunne sortere eventuelt uinteressante og urealistiske informationer fra. Use case diagrammerne skal bl.a. være med til at underbygge, hvilke spørgsmål, der kan betragtes som irrelevante.

- *Input* - fra anvendelsesmodellering - Spørgsmål fra brugerne.
- *Input* - fra Use case modellering – Brugsmønstre.
- *Output* - Domænemodel.

Semantisk²⁴ generalisering

Den semantiske generalisering har til formål at strukturere de fundne informationer fra domænemodelleringen. Struktureringen skal ses som en gruppering af informationerne, der forløber over to omgange. Først klassificeres informationsindholdet efter hvilket niveau informationerne vedrører (globalt, mellem eller detail). Dernæst klassificeres efter informationernes grafiske (punkt, linje eller flade) og rumlige (kvalitativ, ordnet og kvantitativ) relation. Resultatet bliver et værdiskema, hvoraf det fremgår, hvordan de nødvendige informationstyper overordnet set skal gengives.

- *Input* - Domænemodel.
- *Input* - Use case diagrammer.
- *Output* - Indholds- og værdiskema.

²⁴ Semantik, af græsk semantikos - Betydningsfuld, som indeholder betydning, afledning af semainein, som betyder betegne, markere, af sema tegn. Betydningslære af den gren, af lingvistikken, der beskæftiger sig med betydning. [Gyldendals leksikon, 2008]

Datamodellering

I datamodelleringen sker den sidste bearbejdning, der omfatter systemdelen. På baggrund af indholdsgeneraliseringen og use case modelleringen findes og beskrives de klasser, der udgør indholdet samt aktører. Det beskrives hvilke hændelse, der kan forekomme i systemet, og hvordan disse knytter sig til de forskellige klasser. Der kan herefter ses en sammenhæng mellem forskellige klasser. Såfremt flere klasser har relation til samme hændelse, så vil disse hændelser have en relation indbyrdes. Sidst struktureres klasserne i et UML-klassediagram, som er udgangspunktet for it-eksperternes videre arbejde. Der kan arbejdes videre med flere logiske datamodeller, men vores kompetencer rækker ikke videre.

- *Input* - Indholds- og værdiskema.
- *Input* – Use case diagrammer.
- *Output* - Logiske datamodeller.

Systemdesign

Systemdesign omfatter den egentlige programmering af systemet, hvor der tages udgangspunkt i de logiske datamodeller, der er dannet i datamodelleringen. Da datamodellerne ikke er færdigudarbejdet, vil det heller ikke være muligt at foretage den programmering, der kræves for at udvikle et nyt matrikelkort. Derfor vil afsnittet om systemdesign omhandle en beskrivelse af, hvad processen bør indeholde, samt en yderligere beskrivelse af årsagen og hvilke og konsekvenser dette vil medføre.

- *Input* - Logiske datamodeller.
- *Output* - Beskrivelse af systemet.

Data

I henhold til Figur 17 er det nu klarlagt, hvilken form og hvilket indhold matrikelkortet bør indeholde. Det er derfor naturligt at finde frem til, hvilke data, der skal anvendes, for at få præsenteret det ønskede.

Afsnittet vedrørende data vil omhandle, hvilke databaser og andre kilder, der er nødvendige for at matrikelkortet får et dataflow i overensstemmelse med indholds- og værdiskemaet, samt de logiske datamodeller. Det fremgår ikke af modellen for problemløsningen, hvem der varetager de opgaver, der skal løses her. Det er dog vores opfattelse, at det hovedsagligt er arbejdsprocesser, der varetages af it-eksperterne, da arbejdet omhandler udarbejdelse af databaser. Dog skal databaserne udarbejdes i overensstemmelse med det indhold, som kortet skal have, hvorved der kan argumenteres for, at opgaverne også skal løses af informationseksperterne.

Vi mener ikke, at vi er i stand til at opstille de databaser, som er nødvendige, hvorved denne proces vil blive behandlet gennem en beskrivelse af, hvad databaserne

skal indeholde. Desuden vil det blive vurderet, hvorfra de nødvendige data kan fremskaffes og hvordan det kan vedligeholdes.

- *Input* - Indholds- og værdiskema.
- *Input* - Logiske datamodeller.
- *Output* - Det nødvendige data.

Informationsforædling (beregninger m.m.)

I informationsforædlingen vurderes det, om det er tilstrækkeligt at visualisere de valgte data, eller om det kræver komplekse matematiske analyser, eller begge dele, for at brugerne kan få den ønskede information fra kortet. Dette afsnit vil primært tage udgangspunkt i indholds- og værdiskemaet og sekundært i systemet og det nødvendige data. Dette hænger sammen med, at systemet ikke er programmeret og databaserne ikke opstillet. Det handler om at få sikret, at indholdet til kortet, der kommer fra værdiskemaet, bliver præsenteret på en fornuftig måde, så den rette information bliver givet videre til brugeren.

- *Input* - Indholds- og værdiskema.
- *Input* - Systemet.
- *Input* - (de nødvendige) data.
- *Output* - Informationer.

Udtryksmodellering (det grafiske udtryk)

I dette afsnit tages der stilling til, hvordan det nye matrikelkort skal tage sig ud rent grafisk. Der tages således stilling til, hvordan indholdet skal præsenteres på en forståelig måde, så brugerne vil få en oplevelse af, at de modtager den information de søger.

- *Input* - Informationer.
- *Input* - Indholds- og værdiskema.
- *Output* - Udtrykt information.

Distributionsmodellering

Et nyt matrikelkort er ikke meget værd, hvis der ikke tages stilling til, hvordan det skal bruges og hvornår det skal være tilgængeligt. Derfor ses der i dette afsnit på, hvordan distributionen skal finde sted, samt hvordan kortets egenskaber formidles overfor brugeren.

- *Input* - Udtrykt information.
- *Output* - Distribueret udtrykt information.

Når hele modellen er gennemløbet, vil det være muligt at give en samlet vurdering af hele forløbet gennem en sammenfatning. Her vil det være muligt dels at give et bud

på, hvor realistisk det endelige løsningsforslag er, og dels give en vurdering af, hvor hensigtsmæssig informationsdesignmodellen er, set i forhold til at styre en struktureret proces, så det er muligt at opfylde de behov som brugergruppen har til produktet.

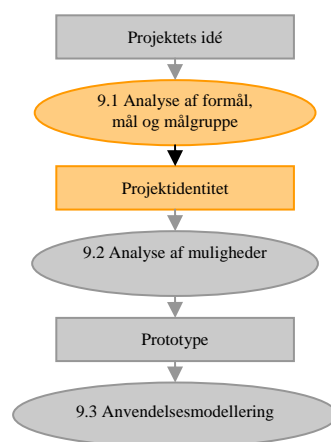
9. Problemløsning – Informationsdesign

Det er valgt at benytte informationsdesignmodellen som grundlag for problemløsningen. Modellen indeholder 12 processer, der alle vil blive behandlet under dette kapitel, jf. Figur 17. Det betyder, at kapitlet vil indeholde 12 underafsnit, der hver især behandler en proces fra informationsdesignmodellen. For overskuelighedens skyld er der i indledningen til hvert afsnit taget et udklip af Figur 17, der illustrerer, hvor i modellen, at afsnittet hører til.

9.1 Analyse af projektets identitet

Projektets identitet er den første proces i producentens forståelseshorisont, se evt. formidlingsmodellen Figur 10. Det klarlægges gennem en definition af projektets identitet, hvad producenten forventer at levere. Herved bliver projektet identitet styrende for producentens mentale forestilling om projektet, og derved vil projektidentiteten også virke som et middel til at afgrænse projektet fra irrelevante opgaver. [Brodersen, 2005, s. 159] Dette afsnit har til hensigt at præcisere, hvad der forventes leveret gennem problemløsningen. Projektidentiteten giver svar på hvorfor projektet sættes i gang, hvem der er modtager, hvad der skal leveres hvornår samt projektets navn. Dette sker gennem beskrivelse af formål, målgruppe, mål samt navngivning af projektet. Inputtet til projektidentiteten er idéen, der er givet af opgavestiller. [Brodersen, 2008, s. 56] I vores tilfælde er 'opgavestilleren' ikke en fysisk person, men vores idé om, at matrikelkortet kan gøres endnu bedre, som det er beskrevet i problemformuleringen. Analysen af projektets identitet bliver i sidste ende en yderligere konkretisering (i forhold til problemformuleringen) af, hvad projektet skal indeholde.

Projektidentiteten består af en beskrivelse af formål, mål, målgruppe samt navngivning af projektet. Desuden foretages der ved identificeringen af målgruppen en generalisering af denne, grundet matrikelkortets mange brugere. Det findes at være rimeligt at antage, at brugernes krav til matrikelkortet, nødvendigvis må hænge sammen med anvendelsen, så ens anvendelses mål fordrer ens krav til kortværket. Generaliseringen af målgruppen vil således blive foretaget på baggrund af anvendelsen af kortet.



9.1.1 Formålet med projektet

Beskrivelsen af formålet er begrundelsen for og svaret på, hvorfor projektet i gang-sættes. Formålet bruges også som afgrænsning, da det er velegnet til at holde fokus og derved modarbejde, at der sker en udvanding af projektet under processen. En udvanding af projektet er u hensigtsmæssigt, da dette giver et dårligere grundlag for at identificere formodede anvendelser og derved vanskeliggøres processen. [Brodersen, 2008, s. 57-58]

Begrundelsen for at gå i gang med projektet skal findes i foranalysen, hvor det er beskrevet, at der er visse problemer med matrikelkortet og måden hvorpå det opfat-tes. Samtidig er der ny teori om, hvordan kort kan fremstilles, der tager udgangspunkt i brugernes behov og gennemløber en række processer, der i sidste ende ender ud i et kortværk. Dette kortværk skal gerne være i stand til at berige brugeren med den viden, som denne søger.

Det egentlige formål for den resterende del af dette projekt kan udledes direkte fra problemformuleringen, hvorefter det fremgår, at matrikelkortet må kunne gøres bedre, hvis det gennemgår en struktureret proces. Formålet bliver således: *at udvikle et matrikelkort, der kan besvare brugernes spørgsmål, så brugerne opnår den ønskede viden.*

Da det ønskes, at brugerne skal opnå den viden de søger, er det nødvendigt, at der tages udgangspunkt i brugernes behov. Dette betyder for den resterende del af projektet, at brugernes behov skal være i fokus.

Det er ikke utænkeligt, at der findes en bruger, der ville finde det belejligt, hvis matrikelkortet indeholdt samtlige rådighedsindskrænkninger, rettigheder og andre ejendomsrelevante oplysninger som eksempelvis tekniske anlæg mv. Det er dog vigtigt at have for øje, at dette projekt ikke vil forsøge at gøre op med de allerede eksisterende databaser på ejendomsdataområdet. Det er således tanken, at disse databaser (Plansystem.dk, BBR, Tingbogen, tekniske kort m.fl.) fortsat skal eksisterer. Det kan dog ikke afvises, at der vil blive foretaget valg, der har betydning for det indhold som disse databaser har i dag. Således kan det tænkes, at der findes indhold i disse databaser, der findes hensigtsmæssige at præsentere i matrikelkortet eller omvendt. Så når formålet er at udvikle et matrikelkort, der tilfredsstiller brugernes behov, skal dette forstås sådan, at matrikelkortet i sig selv skal kunne besvare en række af målgruppens spørgsmål. Samtidig skal det være muligt at sammenstille det udviklede matrikelkort med andre databaser, således at målgruppen kan finde svar på de resterende spørgsmål.

9.1.2 Målet for projektet

Målet for projektet er en beskrivelse af, hvad projektet skal levere og hvornår. Dette er hermed et styringsredskab før, under og efter projektprocessen. Et klart mål vil

begrænse diskussionen om, hvorvidt et projekt er færdigt eller ej og give svar på om noget mangler i processen. Ved et klart mål skal der ved afslutningen af projektprocessen til enhver tid kunne svares 'ja' eller 'nej' til, hvorvidt målet er opnået. Målet er en konkretisering af formålet, og sætter formålet i praktiske rammer. [Brodersen, 2008, s. 56-59]

Målet for dette projekt konkretiseres ud fra formålet. Følgende mål er opstillet for projektprocessen: *Matrikelkortet skal fremstå på en måde, således at det ikke bliver misforstået af målgruppen. Det skal hermed være lettere for målgruppen at tilegne sig den viden, de søger i matrikelkortet.*

Formålet og målet skal betragtes som de praktiske rammer for den fortsatte projektproces. Samtidig giver målet mulighed for i sidste ende at svare ja eller nej til spørgsmålet om, hvorvidt det er lykkedes at udvikle et kortværk, hvor brugeren kan opnå den videnstilstand, som denne forventer.

9.1.3 Målgruppen for projektet

Målgruppen skal betragtes som dem, der skal anvende kortet. Definitionen af målgruppen fungerer hermed som en yderligere afgrænsning af projektet. Dette er nødvendigt, da det ikke er muligt at fremstille et kort, som kan tilfredsstille alle. Det er derfor nødvendigt med en konkretisering af, hvem målgruppen er.

Modtagerne af information må forventes at have vidt forskellige forudsætninger og dermed også forskellige krav til det formidlede. Eksempelvis vil en landinspektør have helt andre forudsætninger end en almindelig husejer. Respekteres dette ikke vil formidlingen sandsynligvis ramme ved siden af brugernes forventninger og behov. [Brodersen, 2008, s. 60]

I vores tilfælde er lokaliseringen af målgruppen en omvendt proces af det "normale", da der i forvejen eksisterer et kortværk, som ønskes forbedret. Herved eksisterer der i forvejen brugere og derved også en målgruppe til kortet. Matrikelkortet bliver anvendt i mange sammenhænge, hvilket også betyder, at der er mange brugere af matrikelkortet. Grundet projektets tidshorisont findes det nødvendigt at generalisere disse, for at kunne danne et overblik over, hvilke der er interessante som målgruppe i projektets fortsatte udviklingsproces. I afsnittet vil der derfor først blive lokaliseret brugere af matrikelkortet og efterfølgende generaliseres disse. Slutteligt vil den endelige målgruppe blive udvalgt.

Lokalisering af brugere (på baggrund af brugssituationen)

De enkelte brugere er fremkommet på baggrund af vores viden om matrikelkortets anvendelse, på baggrund af undervisning og projektarbejder. I Tabel 2 er det forsøgt at opstille de brugere, vi finder relevante i henhold til brugen af matrikelkortet. De

opstillede brugere er desuden præsenteret sammen med deres tænkte anvendelse af matrikelkortet. De fundne brugere vil i det efterfølgende blive generaliseret ud fra deres interaktion med matrikelkortet.

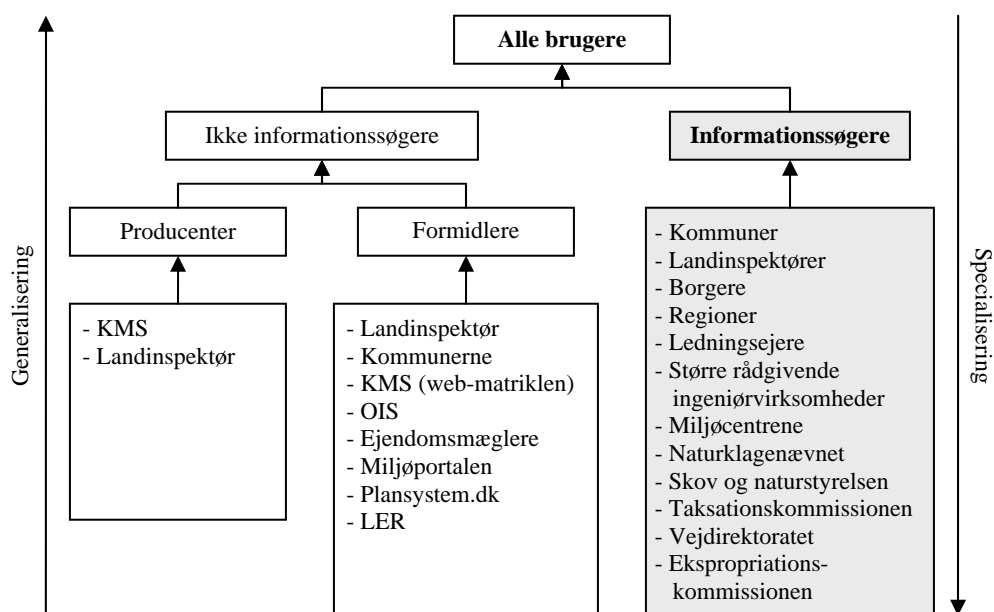
Brugere	Den tænkte anvendelse af matrikelkortet
”Almindelige borgere”	Informationssøgning vedr. deres ejendom (servitutter, ejendomsgrænser, arealbindinger)
Ejendomsmæglere	Distribution af information
Ekspropriationskommissionen	Jordfordeling, ekspropriation
Erhvervs- og byggestyrelsen (OIS)	Distribution af data (formidling)
Jordbrugskommissionen	Sagsbehandling, ophævelse af landbrugspligt, sammenlægning, arealoverførsel (administration af landbrugsloven)
KMS	Vedligeholdelse, udvikling, distribution, kortleverandør
Kommuner	Lokalplaner, kommuneplaner, miljøforvaltning, byggesagsbehandling, kulissekort (baggrundskort)
Landinspektører i privat praksis	Vedligeholdelse og opdatering (matrikulære sager), servitutter, baggrundskort, ekspropriation, jordfordeling
Ledningsejere	Registreringsgrundlag, kulissekort (baggrundskort)
LER	Kulissekort (baggrundskort)
Miljøcentrene	Miljøgodkendelser, søgning af informationer i henhold til dispensationer i forbindelse med strandbeskyttelseslinjer, fredninger mv.
Miljøportalen	Distribution af data (formidling)
Naturklagenævnet	Sagsbehandling, beslutningsgrundlag
Plansystem.dk	Kulissekort (baggrundskort)
Regionerne	Administration af jordforureningsregistreringen
Storre rådgivende ingeniørvirksomheder	Rådgivning, søgning af information, kulissekort, ekspropriation, jordfordeling, administration
Skov- og Naturstyrelsen	Jordfordeling, ekspropriation
Taksationskommissionen	Beslutningsgrundlag
Vejdirektoratet	Jordfordeling, ekspropriation

Tabel 2 - Liste over brugere samt deres tænkte anvendelse af matrikelkort. Udarbejdet på baggrund af vores erfaringer med matrikelkortet gennem undervisning og projektarbejder.

Generalisering og specialisering af brugere

Brugerne listet i Tabel 2 generaliseres, da dette vil give et bedre overblik og forsimple målgruppen, hvilket er anvendeligt i den videre kortudviklingsproces. Det er vigtigt i denne forbindelse at sikre, at der ikke ved generaliseringen mistes information, som kan være vigtig i forbindelse med udviklingen af kortværket. Generaliseringen vil forløbe over to omgange, hvor der i første omgang foretages en opdeling efter 1) i hvilket omfang brugeren bruger matrikelkortet til at søge informationer eller ikke søger informationer, Figur 18, og 2) om informationssøgerne kan betragtes som ’professionelle’ eller ’ikke-professionelle’, Figur 20. Først herefter kan den endelige målgruppe for projektet præsenteres.

Generaliseringen i Figur 18 er foretaget ud fra, hvorledes brugerne interagerer med matrikelkortet. Med dette menes, hvad brugernes overordnede brugsmønster er i forhold til matrikelkortet, jf. Tabel 2. De forskellige brugere kan dog godt have flere forskellige brugsmønstre, og derved tilhører flere grupper, hvilket f.eks. er tilfældet med landinspektørerne.



Figur 18 - Generalisering af brugerne ud fra om der søges information eller ej i matrikelkortet. De grå kasser repræsenterer de brugere, der er interessante i forhold til det videre arbejde.

Formålet med projektet er tidligere beskrevet som; *at udvikle et matrikelkort, der kan besvare brugerne spørgsmål, så brugerne opnår den ønskede viden*. Formålet med projektet lægger hermed op til, at der tages udgangspunkt i de brugere, der ønsker at danne sig viden på baggrund af matrikelkortets informationer. Hermed bliver den interessante målgruppen for det videre arbejde de informationssøgende brugere, angivet ved de grå kasser, jf. Figur 18.

Det ses af Figur 18, at langt størstedelen af brugerne falder under gruppen 'informationssøgere'. Dette virker rimeligt, da de fleste må antage, at anvende et kortværk til at søge bestemte informationer. Der findes at kunne foretages en yderligere generalisering af brugerne ud fra, i hvilket omfang informationssøgerne kan betragtes som professionelle eller ej. Årsagen til denne opdeling er, at de brugere, der kan betragtes som professionelle, må antages at anvende kortet regelmæssigt og derfor er sandsynligheden for, at de er bekendt med de mangler matrikelkortet har større. Modsat findes en gruppe af uprofessionelle, der kun sjældent er i kontakt med kortet, og derfor må det forventes, at denne gruppe kan risikere at modtage misvisende eller fejlagtige informationer fra matrikelkortet, da de formentlig ikke har samme kendskab til kortet som de professionelle.

De enkelte informationssøgere kan alle placeres på linjen vist i Figur 19, hvor landinspektørerne må betragtes som de mest professionelle brugere, mens den "almindelige" borger må betragtes som den mindst professionelle. Graden af professionalisme skal hermed forstås som værende afhængig af, hvor ofte den enkelte bruger anvender matrikelkortet og dennes forudsætninger herfor. Der kan hermed

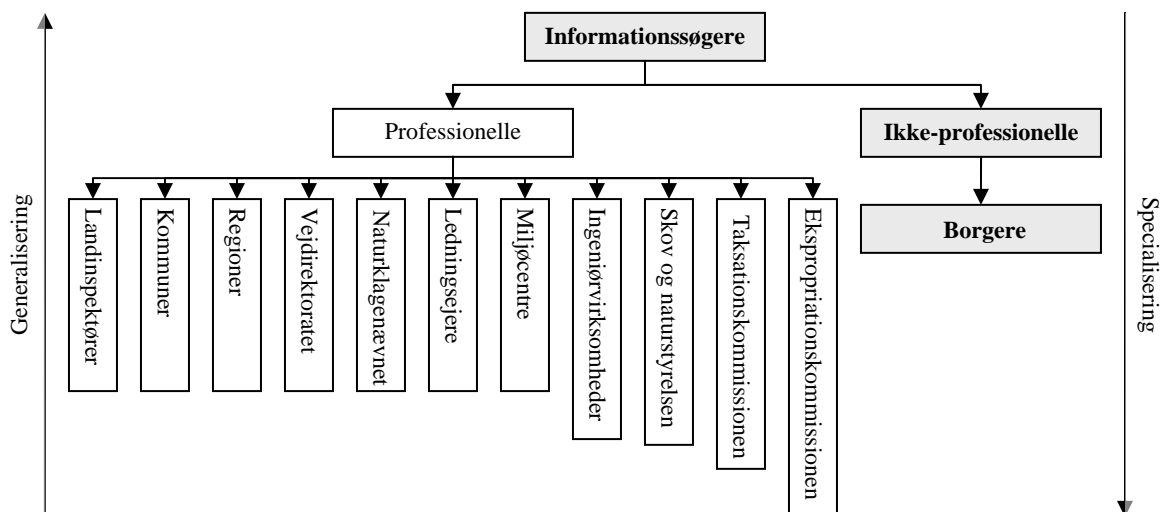
ikke skelnes entydigt mellem enten professionel eller ikke-professionel. Der må nødvendigvis være en graduering.



Figur 19 - Udgangspunktet for en yderligere generalisering af gruppen informationssøgere. Med *kursiv* er givet eksempler på, hvor landinspektørerne og borgerne kan placeres i linjen. Det antages at være muligt at placere hver enkelt bruger på linjen.

Af Figur 19 fremgår det, at landinspektørerne har en høj grad af professionalisme, når de benytter sig af informationer fra matrikelkortet. Dette hænger naturligt sammen med, at landinspektørerne i et vist omfang er med til at producere matrikelkortet, via deres indberetninger i forbindelse med matrikulære sager. Det giver dem gode forudsætninger som informationssøgere. I modsatte ende af skalaen må borgeren være repræsenteret, da det kun er sjældent, at denne gruppe er i kontakt med matrikelkortet. Hermed må det også forventes, at borgerne har de dårligste forudsætninger for at forstå matrikelkortet, og derfor har sværest ved at danne sig det rette beslutnings- og handlingsgrundlag, på baggrund af matrikelkortets informationer.

En specialisering af professionelle og ikke-professionelle er foretaget i Figur 20, hvorefter det fremgår, at der vores vurdering, kun er én ikke-professionel bruger.



Figur 20 - Specialisering af informationssøgerne. De grå kasser illustrerer de brugere, der udgør den målgruppe, der skal arbejdes videre med.

På baggrund af de foregående afsnit bliver målgruppen, som anvendes i den fortsatte udviklingsproces, den "almindelige" borger i det danske samfund, betegnet som den uprofessionelle bruger i den resterende del af projektet.

9.1.4 Navngivning af projektet

Navngivningen er vigtig for projektidentiteten, da dette vil give en entydig identitet for projektet. Dette er vigtigt for at undgå, at projektet får tildelt opgaver, som ikke er relevante. Et eksempel på dette kunne være, hvis et digitaliseringsprojekt af analoge kort hed 'it-projektet'. Her ville hele indholdet af projektet kunne udskiftes uden, at dette skaber konflikt med navnet på projektet, hvilket ikke er hensigtsmæssigt. Det drejer sig dermed om at præcisere projektidentiteten. [Brodersen, 2008, s. 59]

Navngivningen af dette projekt sker bl.a. ud fra problemformuleringen, der beskriver en proces, hvor den utilfredsstillende tilstand ønskes ændret til en tilfredsstillende ved 1) at matrikelkortet tilpasses brugernes forventninger og 2) at aktørernes opfattelse og forventninger til matrikelkortet tilpasses, så der er overensstemmelse mellem matrikelkortets egenskaber og brugernes bevidsthed.

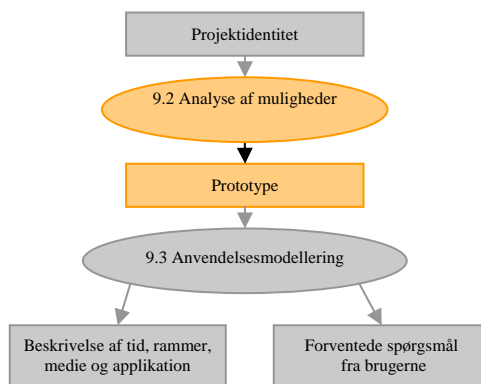
Ændringen af tilstanden fra utilfredsstillende til tilfredsstillende tager udgangspunkt i teorier og modeller om geokommunikation. Da modeller kan sammenlignes med strukturerede processer/fremgangsmåder bliver navnet på projektet derfor: ”*Struktureret udvikling af matrikelkortet ud fra brugernes behov.*”

Det navn projektet er blevet tildelt ovenfor, skal ikke ses som rapportens titel, men skal udelukkende ses som det navn, der skal være styrende for problemløsningen, fra problemformuleringen og frem til konklusionen.

9.2 Analyse af muligheder

Inden det er muligt at påbegynde den praktiske udvikling af matrikelkortet, er det nødvendig at indsamle yderligere viden om, hvordan kortet forstås af målgruppen. Det er derfor nødvendigt at foretage undersøgelser af de ikke-professionelle, for at kunne tage udgangspunkt i deres opfattelse af virkeligheden. Analysen vil tage udgangspunkt i en række interviews af ikke-professionelle, der formodes at have haft kontakt med matrikelkortet, gennem eksempelvis hushandler eller lignende.

Dette afsnit skal være med til at skabe klarhed over, hvad de uprofessionelle brugere har af forventninger til matrikelkortet og forudsætninger for at anvende det (analyse af forståelseshorisont), og ikke mindst hvilke informationer, der er tilgængelige i dag (analyse af virkeligheden). På baggrund af disse to analyser er det muligt at opstille en prototype for det endelige distribuerede udtryk. Prototypen anvendes i anvendelsesmodelleringen til at opstille spørgsmål fra brugerne til kortværket. Afsnittet er opdelt i tre underafsnit, hvor første afsnit er en analyse af borgernes forståelseshorisont omhandlende de opgaver, som borgerne forventer løst, samt målgruppens forudsætninger. Andet afsnit er en analyse af virkeligheden, hvor det undersøges, hvilke informationer, der er tilgængelige i dag, set i forhold til brugernes forståelseshorisont (fra første underafsnit). Tredje afsnit er fremstillingen af prototypen.



9.2.1 Målgruppens forståelseshorisont

Analysen af målgruppens forståelseshorisont omfatter undersøgelse af, hvilke forudsætninger målgruppen har for at tolke informationer fra matrikelkortet, samt en undersøgelse af, hvilke forventninger målgruppen har til kortet. Disse to emner vil blive behandlet særskilt, i hver sit afsnit, i det følgende.

Udgangspunktet for analysen har primært været interviews med målgruppen. Der er desuden foretaget interview med de instanser, som målgruppen forventes at ville kontakte, for enten at komme besiddelse af matrikelkortet, eller få svar på spørgsmål, opstået i forbindelse med anvendelse af kortet. Det findes at være enten kommunen eller de praktiserende landinspektører, som målgruppen vil kontakte i disse tilfælde. Disse instanser er, efter vores mening, i stand til at give mere uddybende svar på, hvilke problemer målgruppen støder på, i forbindelse med anvendelse af matrikelkortet, og har formodentlig haft kontakt med flere fra målgruppen, end vi når i

forbindelse med udarbejdelsen af interviewene. Hermed må de formodes at have et godt grundlag for at udtale sig om målgruppen. Interviewene er foretaget som kvalitative interviews. Der er foretaget interview af fire personer fra målgruppen og to fra hver af de to nævnte instanser (private landinspektørfirmaer og kommuner). Interviewene af målgruppen blev foretaget ansigt til ansigt, og interviewene af kommunerne og landinspektørerne blev foretaget telefonisk. For yderligere beskrivelse af interviewene og de konkrete interviewguides henvises til appendiks D.

Interviewene er optaget digitalt i mp3-format, og vedlagt rapporten på den medfølgende CD i mappen 'Interview'. Her findes desuden det støttemateriale, der blev anvendt til interview af borgerne. Henvisningen til et interview vil i det efterfølgende blive skrevet som: [kilde, 2008, minut:sekund]. Interviewene behandles gennem afsnittet i datamatricer, der har følgende udseende:

Respondent	1	2	n
Spørgsmål 1	Svar 11	Svar 12	Svar 1n
Spørgsmål 2	Svar 21	Svar 22	Svar 2n
Spørgsmål m	Svar m1	Svar m2	Svar mn

Tabel 3 - Eksempel på datamatrix til behandling af interviews.

At interviewene er behandlet på denne måde skyldes, at det har været nødvendigt at referere svarene for at undgå for meget talesprog. Samtidig giver matricerne mulighed for at sammenligne de forskellige respondents svar på en simpel og overskuelig måde.

Målgruppens forudsætninger

Analysen af målgruppens forudsætninger er indledningsvist en undersøgelse af, hvilke erhvervsmæssige og erfaringsmæssige baggrunde respondenterne har, for at forstå matrikelkortet. Dette vil give mulighed for at vurdere, om respondenterne falder indenfor målgruppen, og dermed kan antages at repræsentere målgruppen. Dernæst følger en undersøgelse af, hvor respondenterne henvender sig, hvis disse skal anvende matrikelkortet. Dette er for at klarlægge, hvor og hvordan målgruppen kommer i kontakt med matrikelkortet. Herefter følger en undersøgelse af målgruppens generelle forståelse og tillid til matrikelkortet. Dette vil give svar på målgruppens forståelse af de strukturer og regler, som matrikelkortet indeholder, samt fastlægge målgruppens generelle holdning til matrikelkortet.

Respondenternes erhvervsmæssige og erfaringsmæssige baggrunde, for at forstå matrikelkortet, er samlet i Tabel 4. Dette er undersøgt ud fra spørgsmål om respondenternes profession, erfaringer med kort generelt og erfaringer med matrikelkortet.

Respondent	1 [Jette Bjørn Jørgensen & Carsten Aaen, 2008]	2 [Brian Nielsen, 2008]	3 [Poul-Erik Sørensen, 2008]	4 [Morten Hoff, 2008]
Profession	Henholdsvis børnehaveklasseleder og selvstændig elinstallatør	Jord og betonarbejder	Brøndborer	I gang med at afslutte uddannelse som bygningskonstruktør
Erfaring med kort generelt	Anvender færdselskort	Almindelig, anvender færdselskort.	Anvender bl.a. færdselskort	Lidt erfaring, dog mest tegninger i forbindelse med sin uddannelse til bygningskonstruktør.
Erfaring med matrikelkortet	Meget lille. Dog oplevet nyopmåling af grunden, foretaget af kommunen for at forebygge nabostridigheder. Anvendt i forbindelse med tilbygning. [0:00-3:48]	Ingen. Har dog stødt på det i forbindelse med huskøb. [0:00-1:38]	Den er ikke til stede. [0:00-0:59]	Har anvendt matrikelkortet i forbindelse med sin uddannelse. [0:00-1:10]

Tabel 4 - Respondenternes profession, erfaring med kort generelt og matrikelkortet.

Det ses ud fra respondenternes svar på spørgsmålene, at de generelt ikke har den store erfaring med matrikelkortet. Tilsammen findes respondenterne at repræsentere målgruppens forskellige erfaringer med matrikelkortet og samtidig repræsenterer de en diversitet, der vil medvirke til at gøre undersøgelsen nuanceret og rammende for de forskellige erfaringsniveauer, som målgruppen som helhed må formodes at have.

Hernæst er det undersøgt, hvor målgruppen kommer i kontakt med matrikelkortet. Dette spørgsmål blev stillet direkte i interviewene, og svarende er som vist i Tabel 5.

Respondent	1 [Jette Bjørn Jørgensen & Carsten Aaen, 2008]	2 [Brian Nielsen, 2008]	3 [Poul-Erik Sørensen, 2008]	4 [Morten Hoff, 2008]
Hvis du skal bruge matrikelkortet, hvor finder du det så henne?	I eget arkiv eller kontakte teknisk forvaltning. [3:49-4:24]	Vil henvende sig til kommunen [1:39-1:57]	Kort & Matrikelstyrelse n. [1:00-1:22]	Internettet herunder på kommunens hjemmeside. [1:10-1:30]

Tabel 5 – Hvor respondenterne kommer i kontakt med matrikelkortet.

Det er vores opfattelse, at borgerne anvender både offentlige instanser samt Internettet til at finde matrikelkortet. Dette er endvidere bekræftet af interview med kommunerne, hvortil både teknisk forvaltning i Aalborg og Vejle kommune svarer bekræftende til spørgsmålet om, hvorvidt de modtager henvendelser fra borgere vedrørende matrikelkortet [Aalborg kommune, 2008, 0:15-0:30] og [Vejle kommune, 2008, 1:00-3:16]. Vejle kommune bekræfter endvidere, at henvendelserne både

skyldes. tvivlsspørgsmål vedrørende matrikelkortets udseende på Internettet og forespørgsler på at få et matrikelkort udleveret [Vejle kommune, 2008, 1:00-3:16]. Dette underbygges endvidere af interviewene af de praktiserende landinspektører, hvor de giver udtryk for, at de ikke modtager mange henvendelser fra almindelige borgere. Vedrørende spørgsmål om matrikelkortet, er det oftest professionelle brugere (jf. definitionen i afsnit 9.1.3), der kontakter landinspektørerne [Nellemann & Bjørnkjær, 2008, 3:41-4:45]. Kontakter borgerne landinspektøren, er det typisk i forbindelse med, at et problem ønskes løst, f.eks. skelfastlæggelse. Herudfra må det derfor kunne konkluderes, at det normalt vil være ved henvendelse til kommunen eller via Internettet, at borgerne kommer i kontakt med matrikelkortet.

Herefter er det interessant at undersøge, hvilken viden målgruppen besidder om matrikelkortet, samt hvorledes målgruppen opfatter matrikelkortet. Dette er foretaget gennem spørgsmål om, hvad respondenterne ved om matrikelkortets nøjagtighed, historie, opdatering og hvilken værdi de tillægger kortet. Svarene fra respondenterne er samlet i Tabel 6. Der er i tabellen felter, som er grå og uden tekst. Dette skyldes, at respondenterne ikke fik stillet spørgsmålet, da det vurderedes i interviewsituationen, at det ville være hensigtsmæssigt at udlade spørgsmålene for at holde samtalen i gang.

Respondent	1 [Jette Bjørn Jørgensen & Carsten Aaen, 2008]	2 [Brian Nielsen, 2008]	3 [Poul-Erik Sørensen, 2008]	4 [Morten Hoff, 2008]
Har du et bud på, hvor nøjagtigt/godt matrikelkortet er?	Væsentligt bedre end andre kort. I princippet må det være den evige sandhed. Matrikelkortet er det kort, som er bedre end militærets 4 cm kort. [7:10-8:21]	Ret nøjagtigt [2:30-2:45]	Nej	Ikke præcist nok, flere m ² forskel for en hel grund. [3:41-4:31]
Har du nogen idé om, hvorledes matrikelkortet bliver fremstillet og opdateret?	Et ministerium/styrelse, der styrer det ved indberetninger fra landinspektørerne, ligesom elinstallatører skal indberette til de kommunale værker mht. strøm. [9:40-11:31]	Ingen ide. Når man køber et hus er der mål derpå, men mere ved jeg ikke om det. [2:45-3:15]		Det bliver opdateret, når der er en landmåler ude at måle det op, ellers opdateres det ikke. [4:31-4:48]
Kender du noget til matrikelkortets oprindelse og udvikling gennem tiden?	Noget historisk, tilbage fra fæstetiden, da ejendomsgrænserne blev vigtige, idet kongen ikke længere ejede det hele. [8:21-9:40]	Matrikelkortet er blevet til, som grundene i et område er blevet udstykket af kommunen. [3:16-3:40]		Nej

Respondent	1 [Jette Bjørn Jørgensen & Carsten Aaen, 2008]	2 [Brian Nielsen, 2008]	3 [Poul-Erik Sørensen, 2008]	4 [Morten Hoff, 2008]
Hvilken værdi mener du, at matrikelkortet skal tillægges? (Stoler I på matrikelkortet?)	Selvfølgelig kan man stole på det. Det må være 100 % korrekt. [11:31-12:08]	Stoler bestemt på det. Kortet kan bl.a. hjælpe i forbindelse med nabostridigheder. [3:41-4:19]	Det skal være 100 % nøjagtigt eller så tæt på, som man kan komme. [3:03-3:50]	Det ville være fint, hvis man kunne komme til at stole på det. Synes ikke det har været præcist nok. [5:15-5:35]

Tabel 6 - Respondenternes opfattelse af matrikelkortet.

Respondenterne har en varieret viden om matrikelkortet. Respondent 1 og 4 har en rimelig viden/idé om, hvorledes matrikelkortet bliver vedligeholdt, og respondent 1 har desuden en idé om, hvorledes kortet i sin tid er opstået. Det virker umiddelbart rimeligt at antage, at det også må være gældende for målgruppen, at denne vil have en varieret viden om matrikelkortet, hvor nogle har en stor viden om kortværket, mens andre ikke har. Det er interessant, at respondenterne på trods af, at de ikke alle ved præcis, hvad matrikelkortet er, har en opfattelse af, at matrikelkortet er godt. Den opmærksomme læser vil i tabellen bemærke, at respondent 4 i denne sammenhæng udtaler, at vedkommende ikke synes matrikelkortet er præcist nok. Dette er selvfølgelig ikke et udtryk for tillid til kortet, men dette skal ses i sammenhæng med, at respondenterne, gennem sin uddannelse, har oplevet, at matrikelkortet kan variere flere m² for en ejendoms størrelse i forhold til virkeligheden. Vi tager derfor dette som et udtryk for, at denne respondent i denne sammenhæng er en mere professionel bruger, end de øvrige respondenter. Vi vil derfor stadig hævde, at målgruppen som udgangspunkt har stor tillid til matrikelkortet, og betragter matrikelkortet som værende en nøjagtig gengivelse af virkeligheden. Dette underbygges endvidere af interview med de praktiserende landinspektører, hvor de oplever, at andre faggrupper må have forklaret, at matrikelkortet ikke kan anvendes til at måle i, og at det ikke altid er det præcise retligt gældende skel, der fremgår af matrikelkortet [Nellemann & Bjørnkjær, 2008, 0:25-1:41]. De udtaler i denne sammenhæng følgende: ”Når en ingeniør ikke ved, hvad det er... hvem skulle så vide det udover landinspektøren” [Nellemann & Bjørnkjær, 2008, 1:41-1:56].

Afslutningsvist er det interessant at belyse, hvilke konsekvenser tilliden til matrikelkortet, sammenholdt med en ikke tilstrækkelig viden om kortværket, kan have. I interviewet med [Nellemann & Bjørnkjær, 2008] giver landinspektøren et eksempel på, hvad der kan ske, hvis matrikelkortet anvendes i den overbevisning, at kortet viser de gældende ejendomsgrænser. En ingeniør anvendte matrikelkortet som projekteringsgrundlag for et anlæg, der efterfølgende har vist sig at ligge ind på en anden ejendom. Den anden ejendom er kommunalt ejet og sandsynligvis ender det med

ekspropriation²⁵ [Nellemann & Bjørnkjær, 2008, 10:12-11:21]. Det skal understreges, at dette er et værste-tilfælde-eksempel, men landinspektøren nævner dog, at det ikke er enestående. De samme mekanismer fremgår også af interviewet med Vejle kommune. I interviewet beskrives problemstillingen med, at borgerne kontakter kommunen i forbindelse med, at de f.eks. vil have bygget en ny garage ud til skel eller plantet en hæk og her opdager, efter de har set matrikelkortet på Internettet sammen med et teknisk kort²⁶, at det ser ud som om, at naboen har bygget over skel [Vejle kommune, 2008, 0:59-1:55].

Målgruppens forventninger til matrikelkortet

I det foregående er det klarlagt, hvilke forudsætninger målgruppen har, for at forstå matrikelkortet. Herefter bliver det interessant at få vurderet på de opgaver, som målgruppen forventer løst, når de skal anvende matrikelkortet. Dette belyses gennem 1) en undersøgelse af de opgaver som borgerne søger løst og 2) en undersøgelse af borgernes følelser og drømme. Der tages i afsnittet udgangspunkt i de foretagende interviews med målgruppen, der suppleres med interviewene af kommunerne og landinspektørerne i det omfang det findes relevant.

Opgaverne, der søges løst: De opgaver som respondenterne forventer, kan løses ved hjælp af matrikelkortet, er samlet i Tabel 7.

Respondent	1 [Jette Bjørn Jørgensen & Carsten Aaen, 2008]	2 [Brian Nielsen, 2008]	3 [Poul-Erik Sørensen, 2008]	4 [Morten Hoff, 2008]
Når du anvender matrikelkortet, hvad er det så for opgaver du/I ønsker løst?	Konkrete behov begrundet i en eller anden ændring. Kommunen har bl.a. forestået skel-opretning i området. [4:24-5:20]	Ansøgning om byggetilladelse, afstand til skel mm. [1:59-2:20]	Hushandel, finde skel og grundens størrelse. [1:33-2:23]	Husets størrelse og placering på grunden, hvor stor grunden er, bebyggelsesprocent, kloak og strøm mm. [1:40-2:12]
Hvad mener du matrikelkortet skal bruges til?	Fastlæggelse af grundarealet. Bruger det i forbindelse til bestemmelse af, hvilke muligheder, man har, når man vil udbygge eller lignende. Desuden også i forbindelse med dokumentation for grundareal. [5:42-7:10]			Ved tilbygning kunne man få oplysninger om, hvor huset er placeret, bebyggelsesprocent, hvor meget man må bygge, afstand til skel og at kortet var målfast. [2:24-2:50]

Tabel 7 - Hvilke opgaver respondenterne forventer løst.

Som det fremgår af Tabel 7, er det en generel opfattelse, at matrikelkortet kan anvendes til at finde de retlige gældende skel, således at det er muligt bl.a. at beregne et

²⁵ Denne situation ville være væsentlig forværet med en ufrivillig nabo.

²⁶ Hvilket er muligt på Vejle kommunes hjemmeside.

grundareal. Særligt respondenterne 1, 3 og 4 har den opfattelse, at matrikelgrænserne/skellene anvendes til arealberegning. Der kan tænkes at være en eller givetvis flere årsager til, hvorfor arealberegning nævnes i forbindelse med spørgsmålet om, hvilke opgaver det er muligt at løse vha. matrikelkortet. Det er muligt at anvende arealet til at beregne en bebyggelsesprocent, der kan give anledning til drømme om at udbygge huset. Om det er muligheden for at beregne bebyggelsesprocent eller noget helt andet, der ligger til grund for, at matrikelkortet skal anvendes til arealberegning, er for så vidt mindre betydningsfuldt. Det kan konstateres, at målgruppen mener, at matrikelkortet kan anvendes til at beregne arealer.

Et yderligere element, der påpeges ved kortet er muligheden for at udpege de retlige skel, hvilket klart hænger sammen med brugernes forventninger om, at matrikelkortet er pålideligt. Dette giver samtidig mulighed for at foretage afstandsregninger i matrikelkortet, hvis kortet ellers sammenstilles med andre kortværker, hvor f.eks. bygninger fremgår. Dette stiller ikke alene krav til matrikelkortet men også til de kortværker, som dette skal sammenstilles med²⁷.

Samlet set er det et ønske fra brugerne, at matrikelkortet giver mulighed for; at fastlægge de retlige skel, at måle i kortværket, samt at bruge kortet som dokumentation vedrørende fast ejendom til eksempelvis ansøgning om byggetilladelse.

Følelser og drømme mht. matrikelkortet: Følelser og drømme skal forstås som de ting, som matrikelkortet skal indeholde, for som minimum at opfylde målgruppens forventninger til kortet. Det er således vigtigt, at respondenternes svar tages alvorligt, hvad angår deres forventninger til kortets indhold, for derved at undgå følelser som skuffelse, frustration, irritation mv. Følelsestilstanden skulle gerne være tilfredshed (ved at have opnået de informationer, der blev søgt).

Spørgsmålene til respondenterne vedrørende følelser og drømme, omhandler hvad der skal til, for at gøre matrikelkortet bedre. Da respondenterne kun i mindre omfang er bekendte med matrikelkortet, er det valgt at stille spørgsmålene som de sidste, da der på baggrund af de foregående spørgsmål, er dannet en forståelse af matrikelkortet mht. problemer vedrørende indhold og form hos målgruppen. Målgruppens følelser og drømmer fremgår hovedsagligt af Tabel 8 og i mindre omfang af Tabel 7, fra det foregående afsnit.

²⁷ Hvis det skal være muligt at foretage målinger i kortet med henblik på at vurdere muligheder for tilbygning, som det f.eks. foreslås af respondent 1, 2 og 4, er det nødvendigt at gå ind i diskussionen om kvaliteten af andre kortværker, da det må formodes, at det er objekter fra andre kort (f.eks. bygninger), der har interesse. Ønskes det f.eks. at måle afstanden fra mur til skel, må brugeren tage hensyn til, at bygningen kan være indmålt ved tagudhæng. Hermed vil afstanden ikke være 'mur til skel', men derimod 'tagudhæng til skel', hvis det vælges at måle på objekterne i kortet.

Respondent	1 [Jette Bjørn Jørgensen & Carsten Aaen, 2008]	2 [Brian Nielsen, 2008]	3 [Poul-Erik Sørensen, 2008]	4 [Morten Hoff, 2008]
Hvad skal der til for at gøre matrikelkortet bedre?	Matrikelkortet siger i sig selv ingenting, giver dog det store overblik. Matri- kelkortet sammen med bygningstema giver bedre information. Unøjagtig- heder bør rettes op, da det på sigt kan skabe proble- mer. Der sker meget foran en computer kl. 23. I disse jag-verdenstider er det vig- tigt at rette erkendte fejl op. Kunne f.eks. ske når huse sælges, ligesom BBR meddelelsen bliver. [28:19- 33:35]	Flere detaljer og mål angivet på matri- kelkortet. [10:05-10:44]	Det skal opdateres og ajourføres [14:43-15:15]	Det skal være troværdigt. Der skal gøres op- mærksom på kortets mangler eller nøjagtig- heden kunne forbedres. [18:25-20:27]

Tabel 8 - Respondenternes følelser og drømme mht. matrikelkortet.

Det fremgår af Tabel 8, at der kan spores en vis fortvivlelse over matrikelkortet. De forventninger som respondenterne havde til kortet, jf. Tabel 6, har gennem eksemplerne i interviewene gjort, at respondenterne har nedjusteret forventningerne til, hvad matrikelkortet kan. Fortvivlelsen kommer til udtryk ved, at respondenterne må erkende, at matrikelkortet kun er et oversigtskort, og skal det anvendes, må det ajourføres, så det i højere grad gengiver virkeligheden. Der er gennem interviewene skabt en utroværdighed til matrikelkortet på baggrund af de eksempler, der blev præsenteret. Utroværdighederne hænger sammen med, at skel ikke stemmer overens med virkeligheden (hvis virkeligheden vel at mærke er gengivet korrekt i de kort, som matrikelkortet sammenholdes med). Det er derfor væsentligt for respondenterne, at matrikelkortet gøres troværdigt, hvis skuffelser hos målgruppen skal undgås. Den fortvivlelse, der kommer til udtryk hos målgruppen, henleder tilbage til problemformuleringen, hvor det fremgår, at der ønskes at gå fra en utilfredsstillende tilstand til en tilfredsstillende. Fortvivlelsen må i denne sammenhæng være udtryk for den utilfredsstillende tilstand, mens den tilfredsstillende tilstand er ønsket om, at målgruppen modtager de informationer, der er nødvendige, for at danne den rette viden.

Opsamling på målgruppens forståelseshorisont

Det var kendetegnende i begyndelsen af interviewene af uprofessionelle brugere, at de havde en stor tiltro til kortværket, hvilket må være ensbetydende med, at målgruppen har dyb respekt for matrikelkortet. Denne respekt hænger øjensynligt sammen med, at fast ejendom sikres gennem tinglysning, og at tinglysningssystemet bygger på de

enkelte matrikler/ejendomme, der fremgår af det matrikulære system (kort og register). Det er muligvis derfor, at målgruppen forventer, at kortet gengiver virkeligheden 100 %.

Målgruppens forventning til kortet har den kedelige konsekvens, at brugerne handler i forhold til det de ser. Bl.a. påpeges det under interviewet med [Nellemann & Bjørnkjær, 2008], at de har kendskab til situationer, hvor matrikelkortet er blevet anvendt til mere, end hvad kortet kunne bære. Respondenterne er desuden inde på, at de ville anvende matrikelkortet, hvis de skulle søge om byggetilladelse ved kommunen, på trods af, at matrikelkortet ikke indeholder et bygningstema.

Målgruppen forudsætninger for at forstå matrikelkortet er begrænsede, og det er derfor nødvendigt at vurdere på, i hvilket omfang matrikelkortet skal være tilgængeligt for målgruppen. I henhold til de foretagende interviews hersker der forskellige holdninger til, hvordan de misforståelser, der opstår ved anvendelse af matrikelkortet, kan forebygges. Ifølge [Geopartner, 2008 4:00-4:30] skal matrikelkortet forstås som et oversigtskort, og i forbindelse med, at folk kommer i kontakt med kortet, vil de få en bedre forståelse for kortet. Hermed også sagt, at jo mere kortet udbredes des bedre. Dette må samtidig også betyde, at folk må lære af deres fejl, hvilket kan blive en bekostelig affære, såvel økonomisk som menneskelig. Den modsatte holdning kan spores hos [Nellemann & Bjørnkjær, 2008 9:00-9:49], hvoraf det fremgår, at det måske ikke altid er lige hensigtsmæssigt med øget tilgængelighed, da ansvaret placeres hos brugeren af kortet. Desuden påpeges det, at det nok er et held, at den øgede tilgængelighed af matrikelkortet ikke har givet anledning til flere problemer end tilfældet er [Nellemann & Bjørnkjær, 2008 11:28-11:44]. Løsningen i henhold til [Nellemann & Bjørnkjær, 2008] er, at der gøres opmærksom på de risici, der er ved anvendelse af kortet. Advarsler, der popper op og beskriver begrænsningerne, kunne være en mulig løsning for forebyggelse [Nellemann & Bjørnkjær, 2008 12:50-slut]. En lignende opfattelse fås gennem interviewet med Vejle kommune [Vejle kommune, 2008 1:58-2:15], hvoraf det fremgår, at der altid gøres opmærksom på, at matrikelkortet ikke bør sammenstilles med andre kort. Dette kommer særligt til udtryk, hvis en bruger ønsker et matrikelkort og et teknisk kort. Her gives hver kort for sig, så der ikke opstår misforståelser.

9.2.2 Analyse af virkeligheden

Analyse af virkeligheden tager udgangspunkt i de opgaver, som målgruppen søger løst, vha. matrikelkortet. I analysen vil målgruppens efterspørgsel blive omsat til informationer, og der vil blive foretaget en lokalisering af disse. Det lokaliseres, om og hvor disse informationer findes i virkeligheden i dag.

Gennem interview med målgruppen blev der spurgt, hvilke opgaver målgruppen søger løst, vha. matrikelkortet. Svarene på dette spørgsmål kan ses af Tabel 7. Det ses af respondenternes svar på spørgsmålet, at det umiddelbart er forskellige opgaver disse søger løst vha. af matrikelkortet. Der er dog lighedspunkter i opgaverne. Alle respondenternes svar er et udtryk for, at de ønsker information om ejendommens geografiske udstrækning og placering. Belægget for denne påstand er, at selvom det ikke eksplicit nævnes i svaret, vil det være nødvendigt at kende ejendommens udstrækning og placering i forbindelse med ansøgning om byggetilladelse, skelfastlæggelse, bygningers placering på ejendommen og ændringer af ejendommen. Udover dette lighedspunkt, er ønskerne fra respondenterne, som nævnt, forskellige. Derfor er de enkelte svar fra respondenterne forsøgt omsat til informationer, der er nødvendige for at kunne få den ønskede viden ved anvendelse af matrikelkortet. Dette er samlet i Tabel 9.

Respondent	1 [Jette Bjørn Jørgensen & Carsten Aaen, 2008]	2 [Brian Nielsen, 2008]	3 [Poul-Erik Sørensen, 2008]	4 [Morten Hoff, 2008]
Nødvendige informationer for at kunne få den ønskede viden ved anvendelse af matrikelkortet	- Ejendommens geografiske udstrækning og placering.	- Ejendommens geografiske udstrækning og placering. - Bygningers placering og udstrækning. - Mål i matrikelkortet	- Ejendommens geografiske udstrækning og placering. - Grundstørrelse	- Ejendommens geografiske udstrækning og placering. - Bygningers placering og udstrækning. - Tekniske anlægs placering og udstrækning.

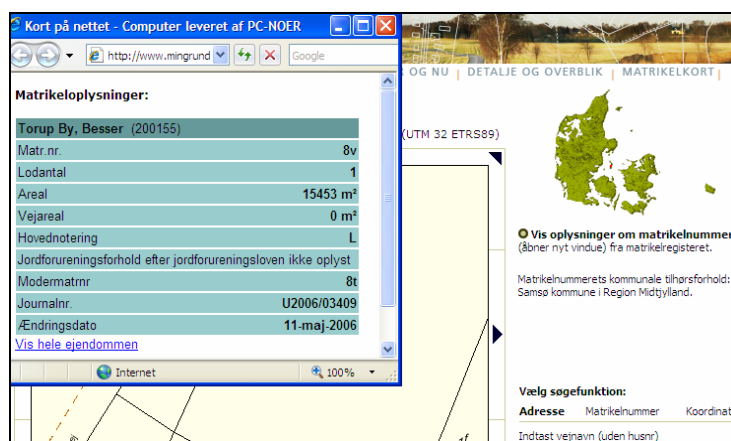
Tabel 9 - Nødvendige informationer for at få den ønskede viden ved anvendelse af matrikelkortet.

Det ønskes nu at lokalisere, om og hvor disse informationer forefindes. Dette gøres ved at beskrive informationerne enkeltvist i det følgende.

Ejendommens geografiske udstrækning og placering: Det er beskrevet tidligere, at alle opgaverne respondenterne søger løst vha. matrikelkortet kræver information om ejendommens geografiske udstrækning og placering. Dette kan være i forbindelse med f.eks. handel med fast ejendom og skelfastlæggelse. På baggrund af interviewene tolkes dette som præcis information om ejendoms geografiske udstrækning og placering, hvilket bl.a. ses af Tabel 8, hvor ønsket fra respondenterne er, at nøjagtigheden bør forbedres. Der findes allerede i dag præcis information om ejendommens geografiske udstrækning og placering i målebladene. Disse vil dog ikke altid være de gældende juridiske grænser, da hævds spørgsmålet kan have indvirkning på dette. Desuden findes der ikke måleblade for alle ejendomme, hvilket betyder, at en yderligere registrering vil være nødvendig.

Bygningernes placering og udstrækning: Det lader til, at brugerne ikke kan forholde sig til kortet alene. Det er nødvendigt, at brugerne kan relatere kortet til noget, de genkender. Fra interviewene mener de, at bygningers placering vil gøre det muligt at forstå kortet bedre. Derfor ønsker de at have bygninger på kortet. Det kræver desuden information om bygningernes placering og udstrækning, når der eksempelvis ønskes at ansøge om bygningstilladelse til en udbygning eller ønskes at udregne bebyggelsesprocenter. Det tolkes ud fra interviewene, respondent 2 og 4, at der ønskes præcise informationer om bygningernes placering og udstrækning, således at kortet kunne anvendes til f.eks. projektprojektering af en tilbygning. Præcis information om bygningers placering og udstrækning kan i dag findes to steder. Bygninger optræder til tider af måleblade, men findes altid i de tekniske kort. I de tekniske kort falder bygninger indenfor veldefineret objekter og bør holde en geometrisk nøjagtighed på 0,1 m for billedmålforhold på 1:5 000 [TK99, 1999]. Trods denne forholdsvis høje geometriske nøjagtighed vil der stadig kunne opstå problemer i forhold til, at bygninger i de tekniske kort hovedsageligt registreres ved tagudhæng og det kan være murværkets placering, som det er nødvendigt at kende. Bygningstemaet optræder også af alle topografiske kort, men disse vurderes at være for generaliserede og ikke præcise nok til at kunne opfylde brugernes behov.

Grundstørrelse: I interviewet af respondent 3 ses det, at der ønskes information om grundstørrelsen. Det er muligt at finde, ved at måle sig frem eller slå op i matrikelregisteret, for at få den juridiske gældende størrelse af ejendommen. Dog stemmer arealet oplyst af matrikelregistreret ikke altid overens med matrikelkortets areal af ejendommen, hvilket bl.a. skyldes matrikelkortets digitalisering. Der findes allerede i dag størrelser af ejendomme, hvilke er tilgængelige gennem KMS' 'kort på nettet'. Her er det muligt gennem et link at få oplysninger fra matrikelregisteret om bl.a. ejendommens størrelse, men der findes heller ikke mål på de enkelte skel, hvilket bl.a. fremgår af i Figur 21.



Figur 21 - Screenshot af matrikelkortet fra 'kort fra nettet'. [KMS, 2008(B)]

Med hensyn til ejendomsstørrelse er der tale om eksisterende information, og det må derfor i stedet omhandle, hvorledes dette præsenteres for brugeren.

Mål i matrikelkortet: Af interview med respondent 2 ses det, at vedkommende ønsker mål i matrikelkortet. Det er altid muligt at måle i et kortværk, hvis målførholdet er angivet. Derfor er det næppe dette respondenten ønsker forbedret. Det vurderes i stedet at være information om, hvor langt der er fra skel til bygninger eller hvor lang en skelside er. Det er allerede i dag muligt at måle i matrikelkortet. Det er dog langt fra sikkert, at dette vil give et brugbart resultat, grundet matrikelkortets varierende geometriske nøjagtighed.

Tekniske anlægs placering og udstrækning: Det vurderes ud fra interviewene, særlig respondent 4, at der ønskes information om tekniske anlægs placering i matrikelkortet. Herved ville dette kunne anvendes sammen med ejendomsgrænserne til at få viden om, hvor f.eks. tilslutningen til kloaknettet fra en tilbygning eller nyopførelse kan foretages. Det findes allerede i dag informationer om tekniske anlægs placering og udstrækning. Dette ajourføres i bl.a. tekniske kort og ledningsejerregisteret, LER²⁸.

9.2.3 Prototype for kortværket

Efter analyse af målgruppens forståelseshorisont samt af virkeligheden, er det nu muligt at fremstille en prototype. Dette er vores bud på, hvordan det endelige distribuerede udtryk kan fremstå.

Målgruppens efterspørgsler adskiller sig ikke væsentligt fra, hvad der allerede er tilgængeligt i dag. Hermed menes, at den information målgruppen efterspørger, skal være pålidelig information. Det betyder, at information om ejendomme og bygningernes placering og udstrækning skal have en højere geometrisk nøjagtig, end tilfældet er i dag, således at misforståelser, hvor f.eks. bygninger optræder som liggende hen over skel, undgås. Herudover ønsker målgruppen i højere grad, at der bliver samlet flere informationer i matrikelkortet, så brugeren ikke skal søge flere steder for at få den ønskede information. Dette omhandler information om grundstørrelse, bygninger og tekniske anlægs placering og udstrækning. Det vurderes dog i denne sammenhæng, at tekniske anlægs placering og udstrækning ikke skal fremgå af prototypen. Dette skyldes, at denne information kun efterspørges af respondent 4, jf. Tabel 9, som i denne sammenhæng vurderes, gennem sin uddannelse, at tillægge sig en rolle som semiprofessionel bruger. Det er således ikke i sin private brug af matrikelkortet, at han efterspørger dette, men som følge af sit arbejde. Tilføjes tekniske anlæg til

²⁸ I LER registreres der oplysninger om personer og virksomheder, som ejer ledninger i Danmark, samt ledningernes placering.

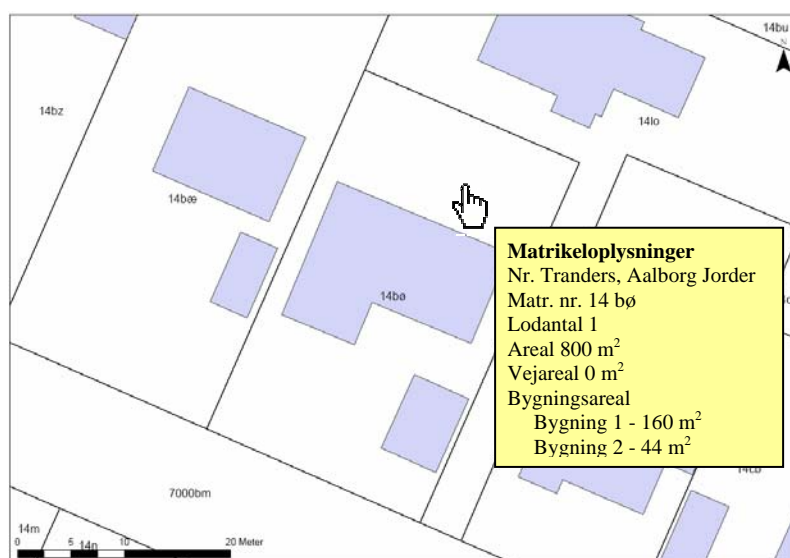
matrikelkortet vurderes dette at give et meget indholdsrigt og uoverskueligt kort for de fleste i målgruppen, hvilket ikke er hensigtsmæssigt. Ønskes disse informationer, vil det derfor stadig kræve sammenstilling af matrikelkortet med et teknisk kort.

I analyse af målgruppens forudsætninger blev det klarlagt, at målgruppen primært kommer i besiddelse af matrikelkortet gennem Internettet samt ved henvendelse til kommunen, se afsnit 9.2.1. Vejle kommune oplyste endvidere, at de henviser til hjemmesiden, når de modtager forespørgsler om matrikelkortet. Det vurderes derfor, at matrikelkortet i fremtiden skal være tilgængeligt via Internettet, da målgruppen i stigende grad må formodes at søge deres informationer her. Hermed skal prototypen være et elektronisk kort. Det skal være muligt at zoome i kortet, så målgruppen både kan danne sig et overblik over ejendomsforholdene i et område samt få detaljeret information på ejendomsniveau. Herudover skal kortet også angive målforhold, i form af en målestok, således at det bliver muligt for brugeren at få et indtryk af dimensionerne af egen og omkringliggende ejendomme. I det efterfølgende vises forskellige kortudsnit, der skal opfattes som screenshots af et elektronisk kort. Det oversigtsmæssige zoomniveau af kortet kunne se ud som vist af Kort 4. Til kortet er der anvendt matrikeltemaet sammen med bygningstemaet fra det tekniske kort.



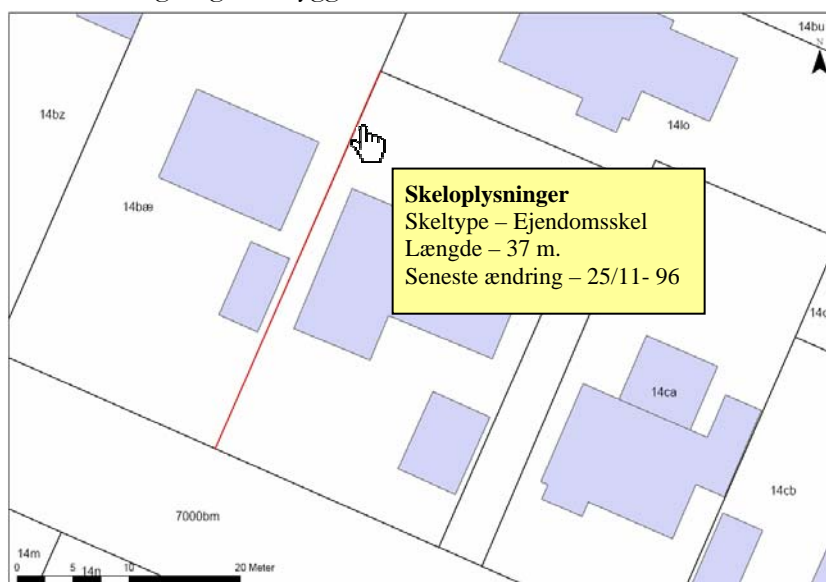
Kort 4 - Prototype oversigtskort. Copyright Kort & Matrikelstyrelsen G24-98. Teknisk kort: Ophavsrettigheder: Aalborg kommune. Hentet fra geodatabiblioteket d. 19. maj 2008.

Det skal, som beskrevet, også være muligt at zoome ind på ejendommene. Det skal her være muligt at få forskellige informationer om ejendommen og bygningerne på ejendommen, hvilket kan ske gennem en mouseoverfunktion, der ligeledes skal give information om grund- og bygningsstørrelse, jf. Tabel 9. Udtryksmæssigt kunne dette se ud som vist i Kort 5.



Kort 5 - Prototype, hvor der ved mouseoverfunktion vises oplysninger om ejendommen og bygningernes størrelse. Copyright Kort & Matrikelstyrelsen G24-98. Teknisk kort: Ophavsret-tigheder: Aalborg kommune. Hentet fra geodatabiblioteket d. 19. maj 2008.

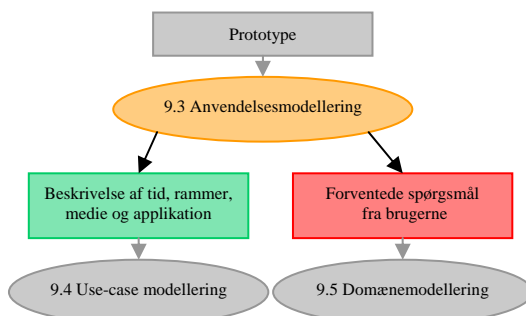
Det er endvidere et ønske fra brugerne at få mål i matrikelkortet, så det bliver mere anvendeligt til f.eks. ansøgning om byggetilladelse. Der skal således være oplysninger om skellets længde, type og seneste ændring. Visuelt kunne informationerne præsenteres ved en mouseoverfunktion, som vist i Kort 6. Det bør desuden være muligt at tegne i og printe kortet, hvilket vil medvirke til at gøre kortet anvendeligt i forbindelse med ansøgning om byggetilladelse.



Kort 6 – Prototype, hvor der ved valg af skellinje fås oplysning om skeltype og længde m.m. Matrikelkort: Copyright Kort & Matrikelstyrelsen G24-98. Teknisk kort: Ophavsrettigheder: Aalborg kommune. Hentet fra geodatabiblioteket d. 19. maj 2008.

9.3 Anvendelsesmodellering

Dette afsnit skal skitsere, hvor og hvornår målgruppen vil anvende matrikelkortet, samt hvordan målgruppen interagerer med matrikelkortet. Derfor kan afsnittet betragtes som en interaktionsmodellering, hvor der tages stilling til, hvordan brugerne skal interagerer med brugergrænsefladen. I henhold til strukturen for problemløsningen, skal outputtet fra anvendelsesmodelleringen både bidrage til processerne, der varetager systemudviklingen (formen) og processerne, der varetager kortets indhold. Derfor opdeles afsnittet i to underafsnit, hvor første afsnit er en beskrivelse af tid, rammer, medie, og applikation og andet afsnit er en analyse af, hvilke spørgsmål brugerne kan forventes af stille til kortet.



Udgangspunktet for anvendelsesmodelleringen er de interviews, der er foretaget i den foregående analyse. Dette gælder både for analysen af tid, rammer medie og applikation, og for analysen af de spørgsmål som brugerne kunne forventes at stille, når og inden de ser på kortet. Derudover er prototypen input til analysen. Der er dog et specielt forhold, der gør sig gældende her. Normalt skal prototypen testes hos brugerne, men det har ikke været muligt. Det skyldes tid, både vores og målgruppens. For at kunne udarbejde prototypen, må der foretages interview med målgruppen, og herefter burde der foretages endnu et interview for at teste prototypen, altså to interview. Målgruppen er kun interviewet i en omgang og derfor har det ikke været muligt at medtage prototypen. I stedet er det nuværende matrikelkort anvendt i interviewsessionerne, og brugernes spørgsmål skal således relateres hertil. Det betyder, at prototypen ikke kan anvendes i det omfang den er tiltænkt i forhold til modellen, og det har den konsekvens at brugernes spørgsmål, skal ses i forhold til det eksisterende matrikelkort. Og når vi sætter os i brugernes sted under spørgsmål fra brugerne, så sker det i forhold til prototypen kombineret med erfaringer fra interviews.

9.3.1 Tid, rammer, medie og applikation

Tid, rammer, medie og applikation er en beskrivelse af, hvor og hvornår anvendelsen af matrikelkortet vil finde sted, samt hvilket medie matrikelkortet skal præsenteres i. Beskrivelsen vil tage udgangspunkt i de foretagne interviews. Det er væsentligt at få beskrevet præcis, hvad bruger, tid, rammer, medie og applikation omfatter, da det har betydning for systemets form. Det giver f.eks. ingen mening at mediet er et analogt

kort, hvis det er tanken, at kortet skal anvendes på computeren, og der samtidig skal være mulighed for at sammenstille det med andre kort. Derfor foretages en præcisering af bruger, tid, rammer, medie og applikation for præsentationen af de ønskede informationer.

- *Bruger*: Den viden brugeren ønsker at opnå.
- *Tid*: Ved tid skal forstås, hvornår målgruppen søger informationerne.
- *Rammer*: Ved rammer skal forstås de omgivelser, hvori kortet vil blive anvendt.
- *Medie*: Ved medie skal forstås, hvordan informationerne skal fremstå. Herunder om det skal være digitalt eller analogt, på vandfast papir eller på pap, osv.
- *Applikation*: Ved applikation skal forstås den kanal, som anvendes, for at mediet (kortet) kan komme ud til brugerne, og som indeholder de funktioner, som gør kortet brugbart.

Brugerne er i dette tilfælde begrænset til kun at omfatte de uprofessionelle brugere med et begrænset kendskab til matrikelkortet. Hvis samtlige aktører i forhold til matrikelkortet blev bearbejdet, ville det kræve en beskrivelse af bruger, tid, rammer, medie og applikation i forhold til alle aktørerne.

Bruger: Brugerne ønsker at være i stand til at finde informationer om præcise ejendomsgrænser for deres egen og omkringliggende ejendomme. Det er en nødvendighed for deres forståelse heraf, at ejendomsgrænserne kan relateres til noget håndgribeligt såsom bygninger. Derudover ønskes der mulighed for at kunne måle og foretage beregninger på baggrund heraf, så der kan tages stilling til dispositioner over ejendommen.

Tid: Informationerne skal være tilgængeligt på alle tider af døgnet, da brugergruppen ikke skal begrænses af tidsperspektivet i deres søgen af informationer. Det vurderes at være mest aktuelt for brugerne at søge informationen i deres fritid. Da målgruppen har en forventning om, at matrikelkortet viser de aktuelle retlige skel, må det være ensbetydende med, at matrikelkortet skal gengives i realtime (eller så tæt på som muligt).

Rammer: Brugerne søger informationen i deres fritid, og derfor vil rammerne også afspejle, hvor brugeren befinder sig der. Det vil primært være i deres eget hjem, og informationerne vil blive søgt af målgruppen på dennes egen computer. Det må formodes, at brugeren sidder hjemme foran skærmen og undersøger, hvilke forhold, der er gældende for dennes ejendom. Det kan således ikke forventes, at brugeren har mulighed for at modtage professionel hjælp og rådgivning, hvis der opstår spørgsmål til det, der vises på skærmen. Det må derfor tilstræbes, at der ikke sås tvivl hos brugeren, mht. hvad der fremgår af matrikelkortet.

Medie: Mediet for præsentation af information skal være et digitalt kortværk. Det må forventes, at kortet vil blive vist på ejendomsniveau, hvilket stiller krav til, at de

retligt gældende matrikelgrænser, kan gengives på mindst dette niveau (målforhold 1:100 eller større). Samtidig betyder dette også, at der stilles høje krav til kortets nøjagtighed, og særligt hvis kortet skal sammenstilles med andre kortværker for at undgå misforståelser.

Applikation: Matrikelkortet skal være tilgængeligt via Internettet, hvor det skal være muligt at sammenstille kortet med andre kort, hvis det skulle have interesse. Applikation er derfor en webportal. Dette stiller krav til, at matrikelkortet skal være præsenteret i et landsdækkende koordinatsystem. Desuden skal applikationen stille forskellige funktioner til rådighed, der muliggør f.eks. zoom, afstandsmåling og søgninger.

9.3.2 Spørgsmål fra brugerne

Spørgsmålene fra brugerne dannes ud fra den viden vi har indsamlet gennem interviewene, hvor det nuværende matrikelkort blev anvendt som støttemateriale. Herved bliver det nuværende matrikelkort i princippet anvendt som prototype overfor brugerne. Den opnåede viden anvendes herefter sammen med prototypen, hvor vi forsøger at sætte os i brugerens sted, for at finde frem til de spørgsmål brugerne formodes at stille til prototypen. Dette er selvfølgelig ikke den mest optimale løsning, da det bliver vores forestilling om brugerne søgeadfærd, der danner grundlag for spørgsmålene. Konsekvensen af dette kan være, at vi ikke får alle spørgsmål med eller får taget spørgsmål med, som målgruppen ikke nødvendigvis vil stille til kortværket. Dette modvirkes dog, til en vis grad, af vores viden om brugernes forståelseshorisont og at det nuværende matrikelkort er anvendt i interviewene og derved tillægges egenkab som prototype.

Afsnittet vil først præsentere alle de spørgsmål, som vi forestiller os, at brugerne ønsker at få svar på. Derefter vil der blive foretaget en udvælgelse af spørgsmålene, så kun de relevante spørgsmål i forhold til projektets identitet vil indgå i de efterfølgende processer. De tænkte spørgsmål fra målgruppen til kortet er listet i Tabel 10. Baggrunden for at fravælge nogle spørgsmål hænger sammen med den identitet selve matrikelkortet skal have. Det er væsentligt at adskille matrikelkortets indhold fra andre kortværker. I nogle tilfælde vil spørgsmålene fra brugerne kunne besvares ved at sammenstille matrikelkortet med de nødvendige data fra andre kortværker. Det forudsætter dog, at matrikelkortet bliver gjort samarbejdsdygtigt med disse. Derudover skal matrikelkortet alene have et tilstrækkeligt indhold, så det kan forstås af brugerne. Der skal altså foretages en afvejning af, hvilke spørgsmål brugerne skal kunne få svar på direkte fra matrikelkortet og hvilke spørgsmål, der med rimelighed skal involvere andre kortværker. Derfor sorteres spørgsmålene efter om de bør vedrøre matrikelkortet alene eller andre kort.

Målgruppen giver udtryk for, at matrikelkortet skal indeholde objekter, som det er muligt at genfinde i virkeligheden f.eks. huse og vejnavne, samt vandarealer. De kan ikke forholde sig til ejendomsgrænserne alene, når de ikke vises i relation til noget mere håndgribeligt. I prototypen er der allerede foretaget en afgrænsning i forhold til tekniske anlæg begrundet i, at for mange informationer vil gøre kortet uoverskueligt og desuden er det tekniske kort i forvejen beregnet på disse informationer. Derfor fremgår der heller ikke spørgsmål i denne retning. Derudover findes følgende spørgsmål at falde uden for kortets formål, jf. Tabel 11. Spørgsmål der involverer beplantning fravælges fordi informationen for det første kan findes i ortofoto og for det andet fordi, at hvis al beplantning skal medtages, kræver det konstant opdatering, hver gang en grundejer planter i sin have, og det forekommer urealistisk. Angivelse af nordretning frasorteres fordi det i stedet bør knytte sig til applikationen og ikke til indholdet i kortet.

Spørgsmål fra brugerne
Hvor er de matrikler jeg ejer placeret?
Hvor går skellet mellem min og naboens ejendom?
Hvilket matrikelnummer har min ejendom?
Hvilke matrikelnumre har naboejendommene?
Hvor er mit hus placeret i forhold til skel?
Hvor langt er der fra mit hus til skel?
Hvor langt er skellet i baghaven?
Hvor stort er mit hus?
Hvor stor er min ejendom?
Hvad er bebyggelsesprocenten?
Hvor kan jeg placere min udestue?
Hvor ligger Lærkevej?
Hvordan ligger min ejendom i forhold til åen?
Hvornår er matrikelkortet for min ejendom fra?
Hvilken retning er Nord?
Hvilke koordinater har mit hus?
Hvilke koordinater afgrænser min ejendom?
Står min hæk i skel?
Står naboens træer på min grund?

Tabel 10 - Spørgsmål fra brugerne til kortet.

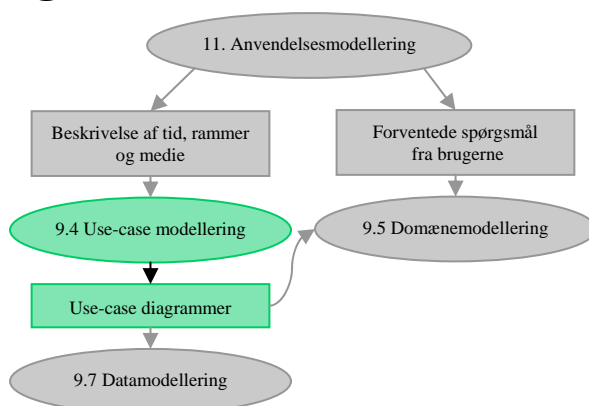
Spørgsmål der frasorteres
Hvilken retning er Nord?
Står min hæk i skel?
Står naboens træer på min grund?

Tabel 11 – Oversigt over frasorterede spørgsmål.

9.4. Use case modellering

Dette afsnit vil beskrive use case modellering for matrikelkortet. Use case modellering kan oversættes til modellering af brugssituationer eller brugsmønstre. Der findes to vigtige elementer i en use case modellering; aktørerne og brugen af systemet. Use case modelleringen beskriver, hvordan brugerne anvender kortet for så vidt angår systemets indre dele og den funktion-

elle del. Altså de ting, der sker internt i systemet fra brugerne har stillet sit spørgsmål og til der gives et svar tilbage. Use case modelleringen baseres således på nogle forespørgsler fra brugerne. Disse må lokaliseres først, hvilket sker på baggrund af den viden vi har om målgruppen fra 'analyse af muligheder' og 'anvendelsesmodelleringen', og kommer til udtryk i beskrivelser af brugsmønstre samt en model herfor. Derefter vil der, for de enkelte brugsmønstre/forespørgsler til systemet, kunne fremstilles en grafisk fremstilling i tilstandsdiagrammer. Disse beskriver arbejdsgangen inde i systemet, fra det modtager forespørgslen til svaret sendes tilbage. Når betegnelsen system anvendes i denne sammenhæng skal det ses som en konsekvens af, at der vil være tale om et digitalt kortværk, der kan anvendes i en internetapplikation. Det stiller ikke alene krav til kortværket, men også til applikationen. Helheden betegnes samlet som et system i det følgende.



9.4.1 Brugsmønstre

Brugsmønstrene kan udledes af de foregående processer. Beskrivelserne af tid, rammer, medie og applikation, samt spørgsmål fra brugerne, danner grundlaget for at finde de forespørgsler systemet, som skal kunne håndtere. Brugsmønstre beskriver disse forespørgsler, hvem der sætter dem i gang, og hvad systemet svarer. Da brugergruppen er begrænset til at være de uprofessionelle brugere, vil igangsætteren være den samme i alle brugsmønstre, og specificeres derfor ikke yderligere for hvert brugsmønster. Brugsmønstrene vil relatere sig primært til matrikelkortet, men omfatter i høj grad også den applikation, som matrikelkortet skal fungere under, da forespørgsler og svar ikke modtages og gives direkte af matrikelkortet, men af applikationen.

Søg bestemt ejendom. Brugeren åbner en søgefunktion og laver en forespørgsel på en adresse eller matrikelnummer. Systemet svarer enten med en visning af ejendommen,

relateret til den pågældende adresse/matrikelnummer, eller svarer at ejendommen ikke findes.

Søg koordinater for bygninger og skel: Brugeren ønsker at kende koordinater til enten bygninger eller skel, og laver en forespørgsel ved at klikke med musen på det pågældende punkt. Punktet skal være et bygningshjørne eller et skelhjørne/knæk i skellinjen. Systemet svarer ved enten at markere det valgte punkt og hente oplysninger om punktet i databasen, eller svarer at der ikke findes data for punktet.

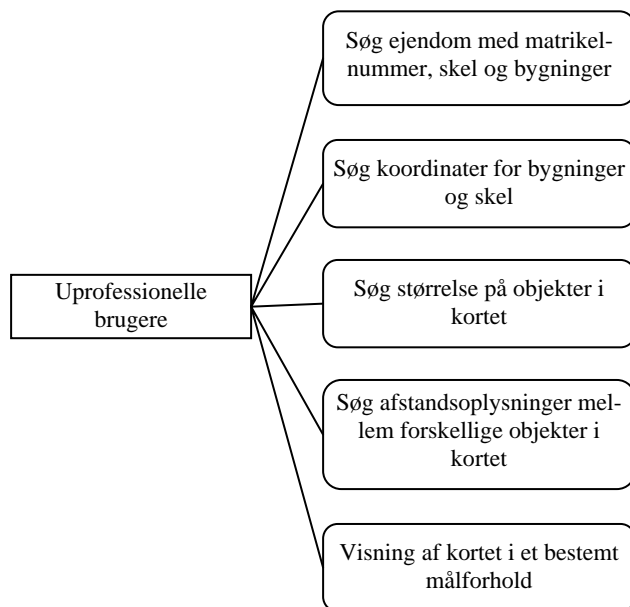
Søg størrelse på objekter i kortet: Brugeren søger information om arealet på en bestemt ejendom eller bygning, eller længde af et skel, og laver en forespørgsel ved at klikke på det objekt, der ønskes information om. Systemet svarer ved at markere det valgte objekt med en farve og hente oplysninger om objektet i databasen.

Søg afstandsoplysninger mellem forskellige objekter i kortet: Brugeren ønsker oplysninger om afstanden mellem forskellige objekter i kortet, eksempelvis bygning og skel. Brugeren starter en måleapplikation og markerer de to punkter hvorimellem afstanden ønskes vist. Systemet svarer ved at angive den målte afstand.

Visning af kortet i et bestemt målforhold: Brugeren ønsker at se ejendomme i et bestemt målforhold. Brugeren aktiverer zoomfunktionen og systemet svarer ved at zoome ind eller ud efter brugerens anvisning.

Brugsmønsterdiagram

Brugsmønsterdiagrammet bliver i dette tilfælde forholdsvis simpelt, da målgruppen er afgrænset til de uprofessionelle brugere. Hvis samtlige brugere var behandlet ville brugsmønsterdiagrammet blive væsentlig mere omfattende og kompleks, da alle brugere og brugsmønstre skal indgå heri. Brugsmønsterdiagrammet kan ses i Figur 22, og er udarbejdet ifølge [Jepsen et al, 2003, s. 145]. Der vil i det efterfølgende blive udarbejdet tilstandsdiagrammer for de enkelte brugsmønstre.

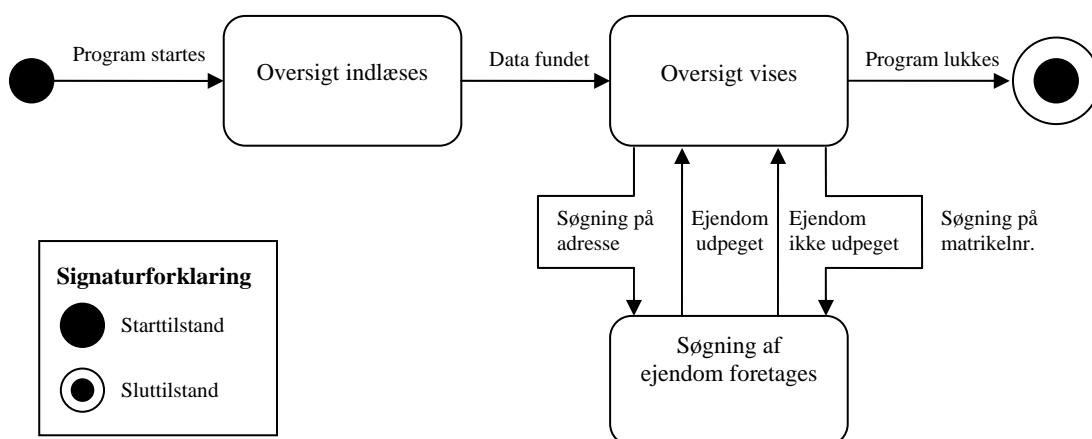


Figur 22 - Brugsmønsterdiagram for matrikelkortet.

9.4.2 Tilstandsdiagrammer

For hvert brugsmønster kan der udarbejdes et tilstandsdiagram. Tilstandsdiagrammer viser de interne hændelser og tilstande i et system. Tilstandsdiagrammerne er opbygget efter UML-notationen. Der arbejdes her med tilstande og hændelser, hvor tilstande er et forhold, som et objekt kan indgå i på et tidspunkt i sin levetid og kun i en begrænset periode. Tilstande vises efter UML-notationen som et rektangel med buede hjørner. Hændelser starter overgangen fra en tilstand til en anden. Hændelser vises som pile fra en tilstand til en anden med hændelsen skrevet som tekst over pilen. Der arbejdes endvidere med start og sluttilstand for tilstandsdiagrammerne. Starttilstanden er vist som en sort cirkel og sluttilstanden vises som en sort cirkel med en hvid cirkel udenom. [Scott, 2002] Der er fremstillet et tilstandsdiagram for hvert brugsmønster, hvoraf det første ses i Figur 23. De resterende kan findes i Appendiks E.

Søge bestemt ejendom



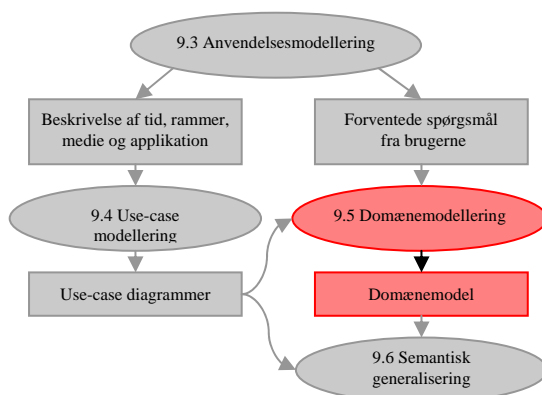
Figur 23 - Tilstandsdiagram for brugsmønstret *Søg bestemt ejendom*.

Læses figuren fra starttilstanden til sluttilstanden ses det, at der er to funktioner i brugsmønstret. Det skal være muligt at søge en bestemt ejendom via adresse eller via matrikelnummeret. Ud fra dette tilstandsdiagram, og de resterende, er det muligt at lokalisere de funktioner, der er indeholdt i de enkelte brugsmønstre for at kortværket bliver anvendeligt. Dette er dog på et overordnet niveau, hvilket også ses af tilstandsdiagrammerne for brugsmønstrene 'søg koordinater for bygninger og skel' og 'søg størrelse på objekter i kortet', da disse er ens. For grundlæggende er der ikke forskel på de funktioner, der er nødvendige for brugsmønstrene.

9.5 Domænemodellering

Udgangspunktet for domænemodelleringen er de spørgsmål, der er opstillet i anvendelsesmodelleringen og de forskellige brugsmønstre, der er fundet i use case modelleringen. Domænemodelleringen skal være medvirkende til at finde de relevante informationer til kortets indhold, hvilket sker ved en gennemgang af spørgsmålene fra anvendelsesmodelleringen. Hvert enkelt spørgsmål vil blive vurderet for at finde frem til, hvilke informationer, der er nødvendige for at besvare spørgsmålet. Use case diagrammerne skal bruges til at finde de rette informationer i forhold til brugsmønstrene.

Formålet med denne analyse er at udarbejde en liste over alle de relevante indholdstyper, kortet skal indeholde, hvilket praktisk vil tage udgangspunkt i de spørgsmål, som det forventes brugerne ønsker svar på fra anvendelsesmodelleringen. Selvfølgelig anvendes kun de spørgsmål, der findes at have relevans, hvilket betyder, at det kun er de spørgsmål, der fremgår af Tabel 10, s. 97. Det vil forekomme, at samme indholdstype går igen flere gange, hvilket er udtryk for, at en bestemt indholdstype kan være med til at besvare flere af spørgsmålene. F.eks. er indholdstypen 'skelflade' hyppigt repræsenteret, hvilket skyldes, at der er flere spørgsmål, der kræver, at skelfladen fremgår af kortet, for at spørgsmålet kan besvares.



Spørgsmål fra brugerne	Nødvendige indholdstyper for besvarelsen
Hvor er de matrikler jeg ejer placeret?	Matrikelnumre, skelflade, adresse
Hvor går skellet mellem min og naboens ejendom?	Skellinje
Hvilket matrikelnummer har min ejendom?	Matrikelnumre, skelflade
Hvilke matrikelnumre har naboejendommene?	Skellinje, skelflade, matrikelnumre
Hvor er mit hus placeret i forhold til skel?	Bygningspunkt, -linje og -flade, skellinje
Hvor langt er der fra mit hus til skel?	Bygningsflade, skellinje, målforhold
Hvor langt er skellet i baghaven?	Skellinje, skelpunkt, målforhold
Hvor stort er mit hus?	Bygningsflade, målforhold
Hvor stor er min ejendom?	Skelflade, målforhold
Hvad er bebyggelsesprocenten?	Skelflade, bygningsflade
Hvor kan jeg placere min udestue?	Skellinje, bygningslinje, målforhold
Hvor ligger Lærkevej?	Vej + vejnavn
Hvordan ligger min ejendom i forhold til åen?	Vand (sø, å og hav), skel
Hvornår er matrikelkortet for min ejendom fra?	Oplysninger om skel, dato, skelflade
Hvilke koordinater har mit hus?	Skelflade, bygningspunkt
Hvilke koordinater afgrænser min ejendom?	Skelflade, skelpunkt

Tabel 12 - Spørgsmålskatalog med nødvendige indholdstyper for besvarelse af brugernes spørgsmål.

Som det fremgår af Tabel 12 kræves en række indholdstyper, for at målgruppen kan få svar på de spørgsmål de kunne tænkes at have til kortværket. Endvidere ses det, at flere indholdstyper går igen gennem tabellen. I det følgende opstilles en ny tabel, Tabel 13, hvorefter en samlet oversigt over de nødvendige informationstyper er opstillet. Tabellen over de nødvendige indholdstyper vil blive brugt i det efterfølgende afsnit 9.6, som udgangspunkt for den semantiske generalisering. Det er dog valgt at fravælge indholdstypen 'Målforhold'. Årsagen hertil er, at hvis der havde været tale om et analogt kort, ville målforholdet have haft stor betydning, men da matrikelkortet skal fungere som et digitalt kortværk, kan målforholdet betragtes som en funktion. Konsekvensen heraf bliver, at målforholdet betragtes som en teknisk foranstaltning, hvorved målforholdet skal behandles under matrikelkortets form/apparat.

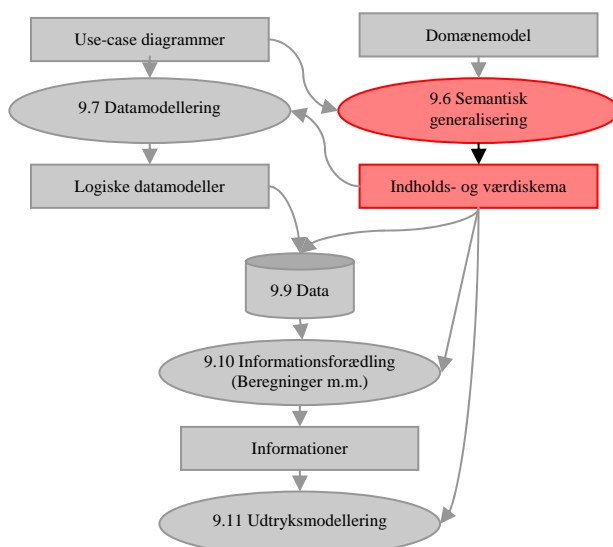
De nødvendige indholdstyper
Skelpunkt
Skellinje
Skelflade
Oplysninger om skel (dato m.v.)
Matrikelnumre
Bygningspunkt
Bygningslinje
Bygningsflade
Oplysninger om bygninger
Vandflade
Veje
Vejnavne
Adresser

Tabel 13 - Opsummering af de nødvendige indholdstyper.

9.6 Semantisk generalisering

I afsnittet vil der blive foretaget en klassificering af de fundne nødvendige informationstyper i kortet, til at besvare brugernes spørgsmål, jf. domænemodelleringen afsnit 9.5. Den semantiske generalisering foregår på tre niveauer. Det første niveau er en klassifikation af abstraktionsniveauet, hvilket omhandler strukturering af de, i domænemodelleringen, fundne informationer, så det vil fremgå, hvilke informationer, der danner overordnede grupper og hvilke, der danner underordnede grupper. Dette vil give et struktureret overblik over indholdstyperne, hvilket finder anvendelse i den efterfølgende datamodellering samt i opstillingen af en hensigtsmæssig signaturforklaring. Andet og tredje niveau af den semantiske generalisering er en klassifikation af henholdsvis den rumlige og semantiske relation, hvilket vil give et overblik over deres værdier i henhold til den grafiske repræsentation. [Brodersen, 2008, s. 77-83]

Afsnittet er inddelt i to underafsnit, hvor det første afsnit er udarbejdelsen af klassifikationen af abstraktionsniveauet for informationstyperne. Det andet afsnit omhandler klassifikationen af den semantisk og rumlige relation. I dette afsnit opstillet de tre klassificeringer endvidere samlet i et værdi- og indholdsskema for kortværket. Afsnittet bygger på [Brodersen, 2005] og [Brodersen, 2008]



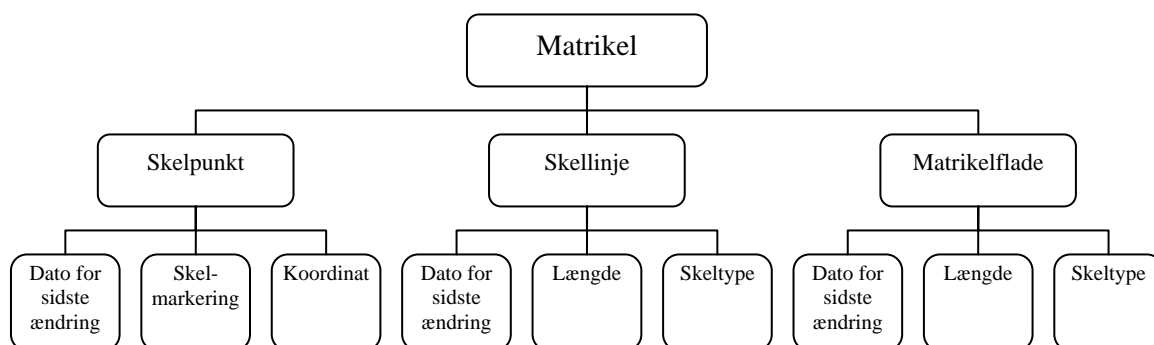
9.6.1 Klassifikation af abstraktionsniveau

Ud fra de fundne informationstyper fra domænemodelleringen, oplistes alle nødvendige informationstyper, og de klassificeres efter, om informationstypen er på globalt, mellem eller detailniveau. Dette udføres enten ved at dele eller samle informationstyperne. Deles informationstyperne er det en specialisering, hvor de splittes i mere og mere detaljeret information. Samles informationstyperne derimod er det en generalisering, hvor de antager mere generelle værdier. Resultatet af klassifikationen af abstraktionsniveauet ses af Tabel 14.

Klassificering af informationstyperne		
Global	Mellem	Detail
Matrikel	Skellinje	Dato for sidste ændring
		Længde
		Skeltype
	Skelpunkt	Dato for sidste ændring
		Skelmarkering
		Koordinater
Bygninger	Matrikelflade	Areal
		Matrikelnummer
	Bygningslinje	Længde
	Bygningspunkt	Koordinater
	Bygningsflade	Areal
Topografi		Adresse
	Veje	Vejnavne
	Vand	

Tabel 14 - Klassificering af informationerne på globalt, mellem og detailniveau.

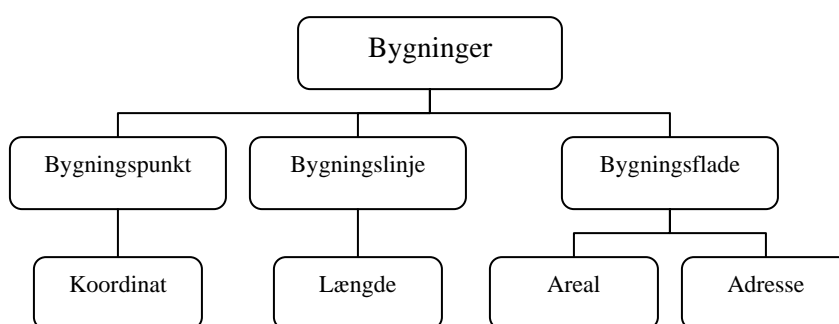
Det ses af tabellen, at informationerne overordnet er inddelt i tre globale klasser, som er underinddelt i et eller flere mellem- og detailklasser. Sammenlignes informationerne med de fra domænemodelleringen udvalgte informationer ses det, at der er medtaget flere informationer end der oprindeligt var fra domænemodelleringen. Dette skyldes, at det gennem klassificeringen opdagedes, at informationerne manglede en over- eller underklasse. Til eksemplificering af dette kan den globale klasse matrikel betragtes. Denne var ikke en information, som målgruppen efterspurgte, de efterspurgte oplysninger om bl.a. areal og dato for sidste ændring. Det fandtes, igennem klassificeringen, at begge kunne samles under en overklasse – Matrikel. Klassificeringen kan nu opdeles i de enkelte globale klasser for at lette overblikket og for lettere at kunne vurdere, om der er mangler, eller om der er medtaget for meget i de enkelte klasser. Klassediagrammet for den globale klasse 'matrikel' er vist i Figur 24.



Figur 24 - Klassediagram for klassen 'Matrikel'.

Det ses af figuren, at den globale klasse kun inddeles i tre mellemklasser, som yderligere er inddelt i flere detailklasser. Dette er et udtryk for, i brugshenseende, at de nødvendige informationer om matriklen overordnet kan karakteriseres som mellemklasserne. Skal målgruppen have information om matriklen, vil deres behov for information kunne karakteriseres ud fra de tre mellemklasser, da målgruppen søger viden om enten matrikelfladen, skellinjen eller punktet. Dette f.eks. når de ønsker information om ejendommens størrelse i forbindelse med udregning af bebyggelsesprocent eller ønsker viden om skellets længde for at vurdere, hvor en tilbygning kan placeres på ejendommen. Detailklassen beskriver herved de informationer, der er nødvendige, før de enkelte mellemklasser giver den ønskede viden til brugeren.

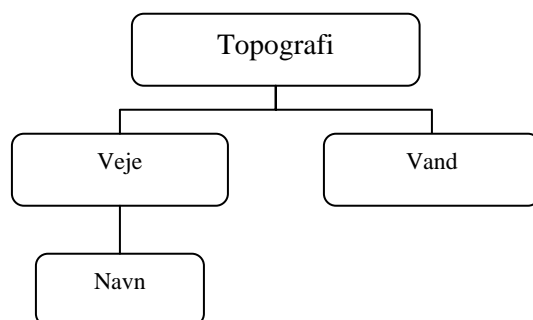
Klassediagrammet for den globale klasse 'bygninger' er vist i Figur 25.



Figur 25 - Klassediagram for klassen 'Bygninger'.

Det ses af figuren, at den globale klasse 'bygninger' kan karakteriseres ud fra tre mellemklasser, som er underinddelt i flere detailklasser. Igen er mellemklasserne et udtryk for, at den nødvendige information findes i mellemniveauklasserne, da brugerne overordnet søger viden om enten bygningslinjen, punktet eller fladen. Dette værende f.eks. når brugeren søger information om arealet af bygningen, for at kunne udregne bebyggelsesprocent eller ønsker at foretage en søgning på adressen. Her er det nødvendigt, at adressen er tilknyttet bygningsfladen i stedet for matrikelfladen, da en matrikel kan have flere adresser. Det ses ud fra figuren, at mellemklasserne bygningslinje og -punkt kun har tilknyttet hver en detailklasse.

Klassediagrammet for den globale klasse 'Topografi' er vist i Figur 26.



Figur 26 - Klassediagram for klassen 'Topografi'

Ud fra figuren ses det, at den globale klasse 'Topografi' er underinddelt i to mellemklasser, 'veje' og 'vand'. Årsagen til dette skal igen findes i spørgsmålene fra brugerne og domænemodelleringen. Det er ud fra disse nødvendigt for brugerne at have veje og vand med, da de giver mulighed for at orientere sig i kortet, hvilket menes at kunne opfyldes med information om vejenes placering og navnet, samt vandarealers placering.

9.6.2 Klassifikation af rumlig og semantisk relation

Efter klassificeringen af abstraktionsniveauet, kan informationerne nu klassificeres efter deres semantiske og rumlige relation.

Den semantiske klassificering sker ud fra begreberne 'kvalitativ', 'ordnet' og 'kvantitativ'. 'Kvalitativ' betyder, at informationerne tilhører forskellige grupper, og 'ordnede' informationer er i en rækkefølge og henfører til samme gruppe, mens der til de 'kvantitative' informationer er knyttet en specifik værdi til informationen. I den semantiske klassificering af informationer er der tilknyttet en rangorden, hvilket betyder, at hvis en information er kvantitativ, så er den også ordnet og kvalitativ. En ordnet information er også kvalitativ, hvorimod en kvalitativ information ikke er andet end kvalitativ.

Klassificeringen af den rumlige relation sker ud fra begreberne 'punkt', 'linje' og 'flade', der kan betragtes som de mulige fænomener, der kan indgå i kort. Klassificeringen er, som med den semantiske klassifikation, også defineret i en rangorden efter fænomenernes relative udbredelse. Et punkt kan kun variere i forhold til størrelse, og dette kun indenfor et begrænset rum, da det ellers vil blive en flade, hvorved et punkt betragtes som værende nuldimensionelt. Linjer har større udbredelse og er givet ved den linje, som forbinder to punkter. Linjer beskrives derfor som værende endimensionelle. Flader er defineret ud fra deres afgrænsning og har derved en endnu større udbredelse, hvorfor de betragtes som værende polydimensionelle. [Brodersen, 2005, s. 207-210] Disse begreber er anvendt på de klassificerede informationer fra afsnit 9.6.1. Resultatet af den semantiske og rumlige klassificering er vist i Tabel 15, i form af et

værdiskema for kortværket. Dette indeholder alle de informationer, der skal kunne udledes fra det endelige kortværk. Herved er skemaet en facitliste for både, hvilke informationer kortværket skal indeholde, men også hvorledes disse overordnet skal præsenteres.

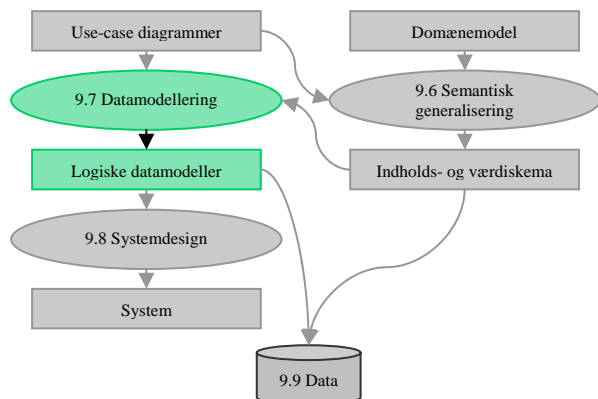
Nødvendige informationstyper	Global	Mellem	Detail	Kvalitativ	Ordnet	Kvantitativ	Punkt	Linje	Flade
Matrikel	X			X			X		
Skellinje		X		X				X	
Dato for sidste ændring			X	X			X		
Længde			X	X				X	
Skeltype			X	X			X		
Skelpunkt		X		X			X		
Dato for sidste ændring			X	X			X		
Skelmarkering			X	X			X		
Koordinater			X	X			X		
Matrikelflade		X		X					X
Areal			X	X					X
Matrikelnummer			X	X			X		
Bygninger	X			X			X		
Bygningslinje		X		X				X	
Længde			X	X				X	
Bygningspunkt		X		X			X		
Koordinater			X	X			X		
Bygningsflade		X		X					X
Areal			X	X					X
Adresse			X	X			X		
Topografi	X			X			X		
Veje		X		X					X
Navn			X	X			X		
Vand		X		X					X

Tabel 15 - Værdi- og indholdsskemaet for kortværket.

I tabellen er givet den grundlæggende opbygning i forhold til indhold af informationer i kortværket. Værdiskemaet kan derfor anvendes videre i både datamodelleringen, fremstillingen af data og i informationsforædlingen.

9.7 Datamodellering

Datamodelleringens formål er at strukturere data. Der er tale om et digitalt kortværk, hvor al data skal opbevares i en database og dennes sammensætning skal beskrives. Derudover skal datamodelleringen beskrive, hvorledes data skal håndteres internt i systemet. Vi bevæger os nu ud i udkantsområdet af, hvor vores evner rækker og opgaven vil givetvis varetages bedre af system-



udviklere. Datamodellering er et område, der hele tiden udvikles og der kommer nye standarder for, hvordan systemet bedst beskrives. Vi tager derfor forbehold for, at vi ikke er systemudviklere med den nyeste viden inden for dette felt, og for at vi ikke kan lave en fuldstændig datamodellering. [Brodersen, 2005] giver heller ikke en nøjere gennemgang af datamodelleringen, men henviser til litteratur for systemudvikling. Her anvendes [Jepsen et al, 2003]. Konsekvensen af en ufuldstændig datamodellering vil være, at programmører ikke uden videre kan tage output herfra og anvende det uden risiko for, at der mangler beskrivelse af visse strukturer. Men dette knytter sig mest til implementeringsfasen og bør ikke have betydning for, om de rette informationer er valgt eller for den senere udtryksmodellering. Foretages datamodelleringen i overensstemmelse med den beskrevne interaktion, bør brugernes krav kunne opfyldes.

På baggrund af use case modelleringen og den semantiske generalisering, kan der opstilles klasser med tilhørende attributter. Klasser er den tekniske udgave af de klassifikationsdiagrammer, der findes i den semantiske generalisering. Ved at opstille hændelser, der skal ske internt i systemet, kan relationer mellem de forskellige klasser beskrives, hvilket gøres i et UML-klassediagram.²⁹

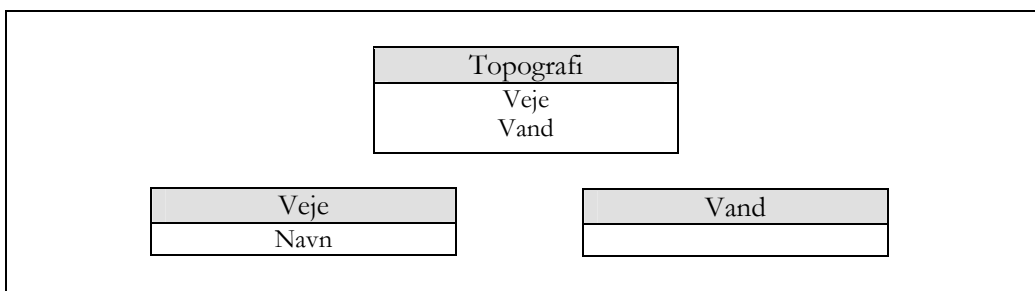
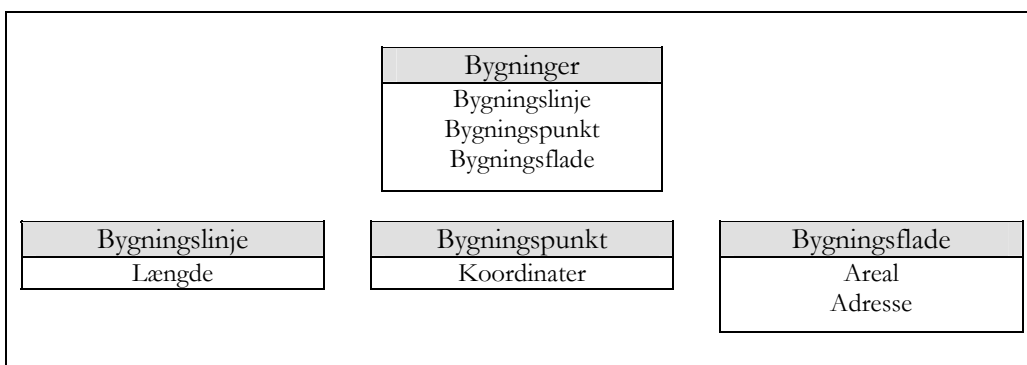
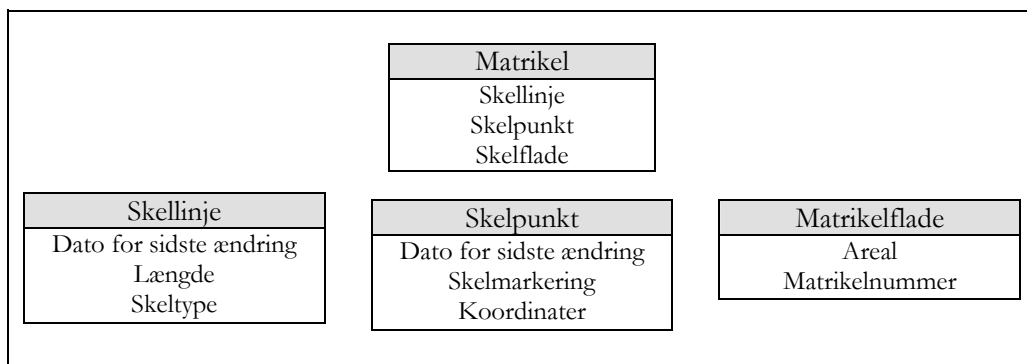
9.7.1 Klasser

Klasser udarbejdes på baggrund af den semantiske generalisering og use case modelleringen, hvor den semantiske generalisering bidrager med de informationstyper kortet skal indeholde og use case modelleringen bidrager med de forskellige brugere – i dette tilfælde kun en type brugere. For overskuelighedens skyld skelnes der her mellem informationsklasser og aktørklasser. Antallet af aktørklasser ville naturligvis

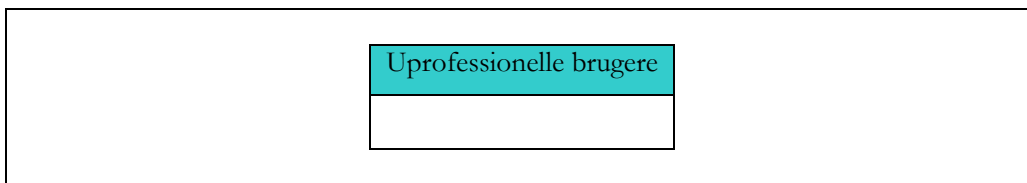
²⁹ UML: Unified Modeling Language er et standardiseret sprog beregnet på opbygning af modeller inden for softwareudvikling. Gennem visualisering specificeres strukturer og adfærd, konstruktionen, og ikke mindst sker der dokumentation, for de valg, der træffes. [Scott, 2002]

være større, hvis alle aktører var bearbejdet i denne rapport, og det samme ville muligvis også gælde informationsklasserne. Til hver klasse kan der tilknyttes attributter og klasserne beskrives med klassens navn øverst og herunder klassens attributter. I det efterfølgende er informationsklasser og aktørklasser vist.

Informationsklasser



Aktørklasser



9.7.2 Hændelser

På baggrund af anvendelsesmodelleringen og use case modelleringen kan der findes hændelser i systemet, som opstilles i en hændelsestabel. Hændelser skal være entydige, hvilket vil sige, at de ikke må kunne deles op i delhændelser. Derudover skal de være øjeblikkelige og altså ikke have nogen tidsudstrækning. Dette angives i hændelsestabellen under henholdsvis (Øje) for øjeblikkelig og (Ato) for udelelig/atomar. Hændelser skal desuden være identificerbare, altså det skal kunne fastslås, hvornår hændelsen indtræffer, og det angives om der er behov for at registrere hændelsen, når den indtræffer. Dette angives i tabellen som (Id) og (Beh). Sidst angives om hændelsen involverer objekter, og dermed også klasser. Dette angives med (Obj). [Jepsen et al, 2003]. Hændelserne fremgår af Tabel 16.

Hændelser	Øje	Ato	Beh	Id	Obj	Klasser
System startet	X	X	X	X		
Skellinje vist	X	X	X	X	X	Skellinje
Skellinje udvalgt	X	X	X	X	X	Bruger, Skellinje
Udvælgelse af skellinje slettet	X	X	X	X	X	Bruger, Skellinje
Skellinje: Dato for sidste ændring vist	X	X	X	X	X	Dato, Skellinje
Skellinje: Længde vist	X	X	X	X	X	Skellinje, Længde
Skellinje: Skeltype vist	X	X	X	X	X	Skeltype, Skellinje
Skelpunkt vist	X	X	X	X	X	Skelpunkt
Skelpunkt udvalgt	X	X	X	X	X	Bruger, Skelpunkt
Udvælgelse af skelpunkt slettet	X	X	X	X	X	Bruger, Skelpunkt
Skelpunkt: Dato for sidste ændring vist	X	X	X	X	X	Skelpunkt, Dato
Skelpunkt: Skelmarkering vist	X	X	X	X	X	Skelmarkering, Skelpunkt
Skelpunkt: Koordinater vist	X	X	X	X	X	Skelpunkt, Koordinater
Matrikelflade vist	X	X	X	X	X	Matrikelflade
Matrikelflade udvalgt	X	X	X	X	X	Bruger, Matrikelflade
Udvælgelse af matrikelflade slettet	X	X	X	X	X	Bruger, Matrikelflade
Matrikelflade: Areal vist	X	X	X	X	X	Matrikelflade, Areal
Matrikelflade: Matrikelnummer vist	X	X	X	X	X	Matrikelflade, Matrikelnummer
Matrikelflade fundet ved søgning på matrikelnummer	X	X	X	X	X	Bruger, Matrikelnummer, Matrikelflade
Bygningslinje vist	X	X	X	X	X	Bygningslinje
Bygningslinje udvalgt	X	X	X	X	X	Bruger, Bygningslinje
Udvælgelse af bygningslinje slettet	X	X	X	X	X	Bruger, Bygningslinje
Bygningslinje: Længde vist	X	X	X	X	X	Bygningslinje, Længde

Hændelser	Øje	Ato	Beh	Id	Obj	Klasser
Bygningspunkt vist	X	X	X	X	X	Bygningspunkt
Bygningspunkt udvalgt	X	X	X	X	X	Bruger, Bygningspunkt
Udvælgelse af bygningspunkt slettet	X	X	X	X	X	Bruger, Bygningspunkt
Bygningspunkt: Koordinat vist	X	X	X	X	X	Bygningspunkt, Koordinat
Bygningsflade vist	X	X	X	X	X	Bygningsflade
Bygningsflade udvalgt	X	X	X	X	X	Bruger, Bygningsflade
Udvælgelse af bygningsflade slettet	X	X	X	X	X	Bruger, Bygningsflade
Bygningsflade: areal vist	X	X	X	X	X	Bygningsflade, Areal
Bygningsflade fundet ved søgning på adresse	X	X	X	X	X	Bruger, Bygningsflade, Adresse
Vej vist	X	X	X	X	X	Vej
Vejnavn vist	X	X	X	X	X	Vejnavn
Vand vist	X	X	X	X	X	Vand
System stoppet	X	X	X	X		

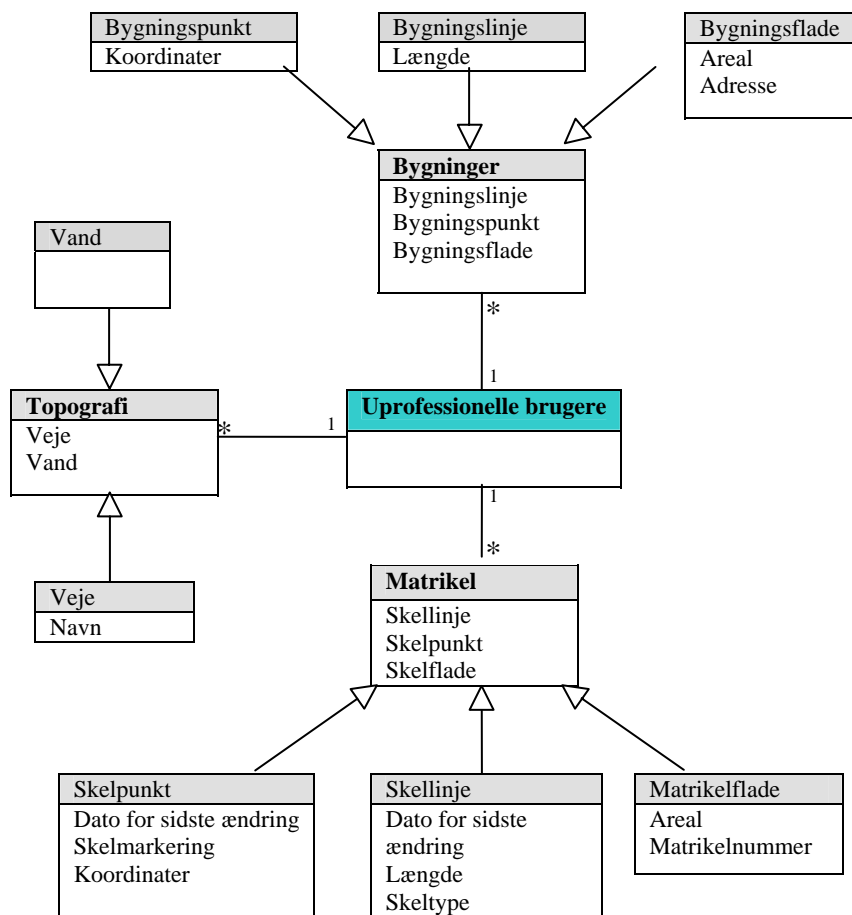
Tabel 1 - Hændelsestabel.

Hændelserne omfatter ikke de hændelser, der vedrører opdateringer, oprettelse og sletning af objekter fordi det ikke ligger i målgruppens arbejdsområde og rettigheder i forhold til systemet. Disse hændelser ville være beskrevet, hvis målgruppen omfattede brugere med disse rettigheder, f.eks. KMS. Det er begrænset, hvor mange klasser, der er knyttet til hver hændelse, som følge af den begrænsede målgruppe. Dette vil være væsentligt mere omfattende, hvis alle brugere blev taget i betragtning.

9.7.3 UML-klassediagram

Ved at kombinere klasserne med viden om hvilke hændelser, der kan forekomme i systemet, kan der udarbejdes et UML-klassediagram, der beskriver sammenhængene mellem klasserne. Disse sammenhænge kan angives som enten generaliseringer eller associationer.¹ Associationer repræsenteres ved en streg, evt. med angivelse af multiplicitet. Multiplicitet er en angivelse af, hvor mange objekter fra klassen, der kan være i associationen. Multiplicitet angives med et heltal eller med en asterisk stjerne (*), som symbol for 'mange'. En generalisering illustreres med en streg og en halv rombe (en pil), der peger i retningen af den generelle klasse. [Scott, 2002, s. 39-46] Der kan være associationer mellem klasser, der ikke direkte fremgår af stregerne i diagrammet. Dette skyldes at to klasser kan være associerede via en fællesassociation til en tredje klasse [Scott, 2002, s. 46].

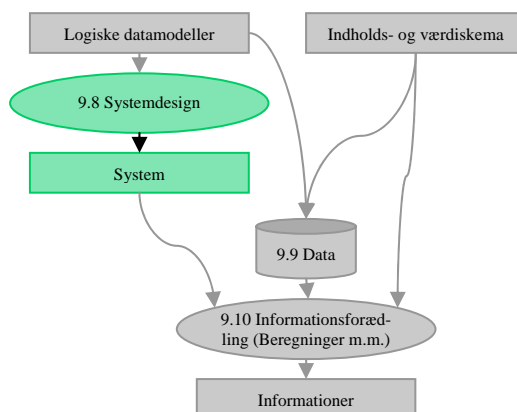
¹ En relation mellem klasser kan også være en aggregering, men den er lidt mere kompleks og vi inddrager den ikke her.



Figur 1 – Klassediagram. Der skelnes mellem aktørklasser – den blå, og informationsklasse – de grå.

9.8 Systemdesign

Systemdesign omfatter den egentlige programmering af systemet, hvor der tages udgangspunkt i de logiske datamodeller, der er dannet i datamodelleringen. Det er ikke muligt for os at foretage den programmering, der kræves for at udvikle et nyt matrikelkort. Derfor vil afsnittet om systemdesign omhandle en beskrivelse af, hvad processen ville have indeholdt, samt en beskrivelse af hvilke årsager der er til, at vi ikke kan udføre denne og konsekvenserne dette vil medføre.



9.8.1 Indholdet af systemdesign

Det er formålet med informationsdesignmodellen at præsentere informationsflowet i én formidling via gennemgang af en række processer og tilstande. Modellen lægger op til, at samtlige processer gennemløbes og det er derfor væsentligt, at også denne proces behandles.

På baggrund af de logiske datamodeller fundet i datamodelleringen, er det muligt at foretage den egentlige programmering af systemet. Denne arbejdsopgave varetages af it-eksperterne, da disse besidder de nødvendige kompetencer dette kræver. Selve programmeringen omhandler at få udarbejdet et it-system, der er i overensstemmelse med de datamodeller, der er opstillet i det foregående. Det er vigtigt at have in mente, at der i forbindelse med systemdesign ikke tages stilling til, hvordan det visuelle i systemet skal udformes. Det er således ikke på dette tidspunkt, at der tages stilling til hvor tykke streger skal være, eller hvilken farve disse skal have. Hermed vil der ikke fremstå et færdigt kortprodukt efter systemdesign er fundet sted. De grafiske variable behandles senere i afsnit 9.11 under 'Udtryksmodellering'.

De konkrete opgaver i forbindelse med systemdesign omhandler at sikre, at brugergrænsefladen og databaser m.v. kan kommunikerer effektivt. Ikke blot skal kommunikationen internt i systemet være effektiv, men mindst lige så vigtigt er det, at kommunikationen med andre systemer også er effektiv. [Brodersen, 2008, s. 151-152] Da det er meningen, at matrikelkortet skal kunne sammenstilles med andre geografiske data, vil det være nødvendigt, at der tages stilling til, hvordan dette skal ske.

9.8.2 Konsekvenser ved ikke udført systemdesign

På trods af, at informationsdesignmodellen foreskriver, at processen 'systemdesign' skal gennemløbes, er det valgt ikke at gennemløbe processen. Der er en væsentlig årsag hertil, hvilket naturligvis har konsekvenser for projektet. Dette afsnit skal være med til at belyse årsagen, der er til, at systemdesign ikke foretages, samt hvilke konsekvenser dette vil få for projektet.

Årsagen til at systemdesign ikke udføres er, at vi ikke besidder de nødvendige kompetencer til at foretage den programmering, der er nødvendig. Dette medfører, at der i sidste ende ikke vil forekomme et endeligt distribueret udtryk i form af et færdigt matrikelkort klar til brug. Dette betyder naturligvis, at det ikke vil være muligt at foretage en egentlig test af, om det faktisk er et brugbart kortsystem, der kommer ud i sidste ende, som det også er skrevet i problemformuleringen. Dog må det formodes, at produktet vil tilfredsstille de behov målgruppen har, da der hele vejen igennem er taget udgangspunkt i deres behov.

Det vurderes ikke at være en svaghed ved projektet som helhed, at systemdesign ikke gennemføres. Dette set i forhold til problemformuleringen, der omhandler at vise, at det er muligt ved hjælp af informationsdesignmodellen at udvikle et matrikelkort, der kan give brugerne de informationer de søger. Det kan derfor påstås, at det særligt er matrikelkortets indhold og brugernes interaktion med kortet, der har betydning for om brugerne kan modtage de rette informationer, for at kunne få besvaret deres spørgsmål. I samme ombæring må det forudsættes, at de teknologiske muligheder er til stede, og at den effektive kommunikation mellem brugergrænsefladen, databaserne og forretningslogikken ikke har direkte betydning for de informationer, der er tilgængelige for brugerne.

9.9 Data

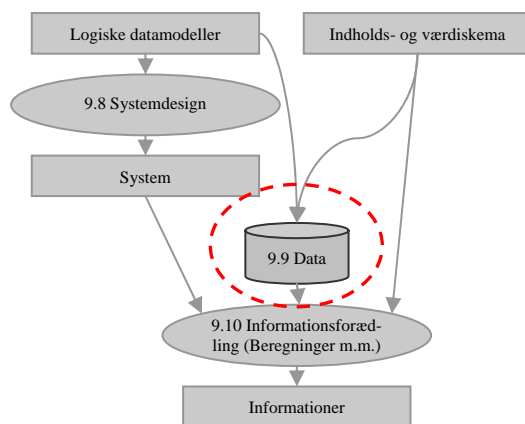
Afsnittet omhandler lokalisering af de data og andre kilder, der er nødvendige for, at matrikelkortet får et indhold i overensstemmelse med indholds- og værdiskemaet, udarbejdet i den semantiske generalisering samt de logiske datamodeller fra datamodelleringen. Det findes også nødvendigt at tage stilling til, hvorledes de fundne data kan tilvejebringes, hvilken kvalitet data skal have og hvordan data skal vedligeholdes. For nok kan det lokaliseres, hvilke data der er behov for i kortværket, men kan data ikke fremskaffes eller vedligeholdes, vil kortværket enten ikke kunne sættes i drift eller være i drift særlig længe. Lokaliseringen, tilvejebringelsen og vedligeholdelsen af data relaterer sig både til informations og it-eksperternes arbejdsområde. I forhold til, at inputtet til afsnittet også er systemet, burde afsnittet have indeholdt udarbejdelse af de fysiske databaser. Dette finder vi ikke at være i stand til at udføre, da vi ikke er it-eksperter. Konsekvensen af dette er, at outputtet fra afsnittet ikke er en komplet database indeholdende de data, som er nødvendige i kortværket. I stedet er outputtet fra afsnittet 'kun' en beskrivelse af det data, der skal anvendes i kortet.

Afsnittets indhold er tre underafsnit, hvor der i det første afsnit vil blive lokaliseret, hvilke data der er behov for. I det andet afsnit vil det blive beskrevet, hvorledes data kan tilvejebringes. Dette vil både omhandle, hvor eksisterende data skal findes og hvor nyt fremskaffes. Det tredje afsnit er en beskrivelse af, hvorledes det fundne data skal vedligeholdes.

9.9.1 Lokalisering af data

De informationstyper, der skal fremgå af kortværket, er fundet i den semantiske generalisering, jf. afsnit 9.6. Disse kan anvendes til at lokalisere, hvilke data, der er behov for i det distribuerede udtryk. Dette er udledt fra, at information netop er forædling af data. Der fandtes i den semantiske generalisering at være tre globale klasser - 'Matrikel', 'Bygninger' og 'Topografi'. Der vil i det følgende, ud fra de enkelte klasser, blive beskrevet, hvilke data der er behov for i kortværket.

Matrikel: De nødvendige informationstyper i den globale klasse 'Matrikel' er vist i Tabel 17. Informationstyperne skal alle anvendes til at lokalisere ejendommens grænser i forskellige sammenhænge. Det ses ud fra informationstyperne i Tabel 17, at en del af informationstyperne er beregninger foretaget på baggrund af data



vedrørende ejendommens grænser. Det værende længde, skellinje, matrikelfladen og areal, som alle kan beregnes på baggrund af data om skelpunktet. Behovet for data er således skelpunktet samt metadata hertil. Metadata omhandler; dato for sidste ændring af skellet, skeltype, skelmarkering samt matrikelnummer.

Global	Mellem	Detail
Matrikel	Skellinje	Dato for sidste ændring
		Længde
		Skeltype
	Skelpunkt	Dato for sidste ændring
		Skelmarkering
		Koordinater
	Matrikelflade	Areal
		Matrikelnummer

Tabel 17 - Informationstyperne i den globale klasse 'Matrikel'.

Bygninger: De nødvendige informationstyper i den globale klasse 'Bygninger' er vist i Tabel 18. Informationstypernes anvendelse er til identifikation af bygninger på en ejendom. Der skelnes her imellem bygningspunkter, linjer og flader. De to sidstnævnte, samt areal og længde kan skabes ud fra beregninger, der kan foretages på baggrund af bygningspunkterne. Herved er behovet for data kun koordinater til bygningspunkterne. Der skal dog også indsamles data vedrørende adressen, da dette skal anvendes som metadata til bygningsfladerne og ikke kan udarbejdes på baggrund af bygningspunkterne.

Global	Mellem	Detail
Bygninger	Bygningslinje	Længde
	Bygningspunkt	Koordinater
	Bygningsflade	Areal
		Adresse

Tabel 18 - Informationstyperne i den globale klasse 'Bygninger'.

Topografi: De nødvendige informationstyper i den globale klasse 'Topografi' er vist i Tabel 19. Det ses ud fra Tabel 19, at der i klassen er informationstyper vedrørende placeringen af vejen samt vejnavnet. Det er for begge nødvendigt at have data herom. Ligeledes er det nødvendigt med data vedrørende ejendomsgrænser mod vand.

Global	Mellem	Detail
Topografi	Veje	Navn
	Vand	

Tabel 19 - Informationstyperne i den globale klasse 'Topografi'.

9.9.2 Kvalitet og tilvejebringelse af data

I ovenstående afsnit er det lokaliseret, hvilke data, der er behov for, så de nødvendige informationstyper kan skabes. I Tabel 20 er den globale klasse præsenteret sammen med det nødvendige data.

Global klasse	Nødvendige data til informationstyperne
Matrikel	Skelpunkt
	Dato for sidste ændring
	Skeltype
	Matrikelnummer
	Skelmarkering
Bygninger	Bygningspunkter
	Adresse
Topografi	Veje
	Vand

Tabel 20 - De globale klasser samt de nødvendige data til udarbejdelse af informationstyper.

Data vist i Tabel 20 vil i det følgende blive beskrevet ud fra, hvilken kvalitet data skal have og hvorledes dette skal tilvejebringes, ud fra de tre globale klasser.

Matrikel

Skelpunkter: Data vedrørende skelpunkter skal have en ensartet høj geometrisk absolut nøjagtighed. Begrundelsen for dette findes i interviewene med brugergruppe, jf. afsnit 9.2, da en høj ensartet geometrisk nøjagtighed vil betyde, at kortværket vil leve op til brugernes forventning til matrikelkortet. For at brugernes forventning til kortet er opfyldt, må den geometriske nøjagtighed af skellet være tilpasset brugssituationerne, så der ikke opstår tvivlsspørgsmål hos brugerne. Brugssituationen fremgår af anvendelsesmodelleringen, jf. afsnit 9.3. Der stilles i forhold til defineringen af kvaliteten af data et centralt spørgsmål; *hvor langt er der fra mit hus til skel?* Fra dette spørgsmål kan kvaliteten af data udledes. For skellet bør ikke kræves at være nøjagtigere end det målgruppen selv kan måle. Herudover skal det også tages i betragtning, hvor stor afvigelsen må være, før brugerne vil anfægte det som værende fejl i kortet, og ikke i deres egen opmåling. Deslige skal der tages forbehold for, hvor nøjagtigt skelpunktet kan defineres i marken. Ud fra disse kriterier vurderer vi, at en absolut nøjagtighed på 0,05 m vil være et rimeligt niveau. Dette begrundes med, at det må formodes, at brugerne ikke vil stille spørgsmålstejn ved en afvigelse på 0,05 m fra opmålingen i kortet til en opmåling, eksempelvis foretaget med en tommestok, i marken.

Data kan tilvejebringes fra matrikelkortet, men det vil dog ikke på nuværende tidspunkt være muligt at sikre sig, at data altid vil overholde kvalitetskravet på 0,05 m. Derfor vil det også kræve genopmåling af skel i marken.

Dato for sidste ændring, skeltype, skelmarkering og matrikelnummer: Der kræves 100 % fuldstændighed for dette data. Dette gælder især matrikelnummeret, da en ringere kvalitet af dette data, vil kunne give anledning til tvivl angående ejerforholdene. Data forefindes på nuværende tidspunkt i matrikelregistreret.

Bygninger

Bygningspunkter: Det kræves, som med matrikeldata, en ensartet høj nøjagtighed for bygninger. Begrundelsen for dette findes ligeledes på baggrund af spørgsmålet; *hvor langt er der fra mit hus til skel?* For det er muligt at kunne få svar på dette spørgsmål, må det udover matrikeldata med ensartet høj geometrisk nøjagtighed også kræves, at bygningspunkterne holder en høj geometrisk nøjagtighed. Det findes derfor nærliggende at stille samme krav til den geometriske nøjagtighed af bygningspunkterne, som til matrikelpunkterne. Bygningspunkterne bør således også holde 0,05 m.

Et sådant krav til nøjagtigheden af bygningspunkterne vil kræve nyopmåling, da der ikke findes et kortværk som overholder dette krav for bygningerne. De tekniske kort kommer tættest på, men disse holder 'kun' en geometrisk nøjagtighed på 0,15 m i planen for et billedmålforhold på 1:5000 [TK99, 1999]. En nyopmåling vil endvidere skulle foretages ved murværk, da en opmåling ved tagudhæng vil kunne give forkerte information til brugeren, især hvis bygningen ligger i skel, da bygningen her kan fremstå som liggende på naboen ejendom.

Adresse: Kvalitetskravet for adressetemaet er en fuldstændighed på 100 % ønskværdig eller så tæt på som muligt. Det er ikke altafgørende for systemet, at denne er 100 %, da data skal anvendes til at gøre det muligt at søge på adressen. Adresserne findes allerede i OSAK³¹ databasen, hvor adresserne er forsynet med bl.a. postnummer, bynavn og koordinater. [Adresse-info, 2008]

Topografi

Vej og vand: Den nødvendige kvalitet af data for vand og veje er lig kravet til skelpunkterne. Dette skyldes, at begge vil være afgrænset af ejendomme, hvilket nødvendigvis vil kræve en ensartet nøjagtighed mellem ejendommene og topografien. Det vil, som med skelpunkterne, kræve opmåling at opnå den ønskede kvalitet.

Der findes ikke i dag et samlet datasæt over vejene, der kan opfylde dette kvalitetskrav. De udskilte veje er dog indført i matrikelkortet, men for det første er det ikke alle veje, der er udskilte og for det andet formodes de ikke alle steder at være

³¹ Officielle Standardadresser og koordinater, der vedligeholdes månedligt ved kommunernes indberetning. OIS ejer OSAK, og OSAK kan betragtes som OIS'ens adressedatabase. [Adresse-info, 2008]

<http://www.adresse-info.dk/Forside/Teknik/Adgangtildata/tabid/200/Default.aspx>

indført med den tilstrækkelige kvalitet. Vejene fremgår også af tekniske kort, men heller ikke her kan de overholde kvalitetskravet.

De nuværende gældende regler for registrering af skel mod vand, jf. [BMA, 2005, § 28], giver anledning til, at der skal foretages nymåling. Reglerne foreskriver, at vandløb under 3 m skal registreres ved vandløbsmidten, mens vandløb over 3 m kan registreres ved øverste kant af skråningen mod vandløbet. Hermed er der, på nuværende tidspunkt, ikke en ensartet registrering af vandløb, hvilket giver anledning til nymåling. Samtidig kan det ikke forventes, at de allerede eksisterende data om vandløb har den ønskede kvalitet, hvilket ligeledes giver anledning til nymåling.

Vejnavne: Kvalitetskravet til vejnavnene er en fuldstændighed på 100 %, men ikke afgørende, da vejnavnene kun tjener et orienteringsformål og kan findes i andre kortværk. Der findes allerede vejnavne i matrikelkortet for de udskilte veje. Desuden fremgår vejene også af tekniske kort, CPR vejregistret³², de kommunale vejregistre samt i VEJMAN³³.

9.9.3 Vedligeholdelse af data

Afsnittet beskriver den nødvendige vedligeholdelse af data, hvor der fokuseres på, hvilken vedligeholdelse, der er nødvendig for, at systemet kan opfylde brugernes behov. Der tages her ikke stilling til, om dette vil være økonomisk eller praktisk gennemførligt. Disse betragtninger skal i stedet findes i konklusionen, (kapitel 10). Der tages i afsnittet udgangspunkt i det fundne nødvendige data til kortværket, jf. Tabel 20. Vedligeholdelsen beskrives i det følgende ud fra de tre globale klasser.

Matrikel

I klassen matrikel er det kun interessant at berøre data til skelpunkterne, da andet nødvendigt data i klassen vil kunne opdateres simultant med data for skelpunkterne.

For at data vedrørende skelpunkterne kan overholde det høje krav til geometrisk nøjagtighed, så kortet viser de juridisk gældende ejendomsgrænser, er det også nødvendigt, at data bliver opdateret i takt med, at der sker ændringer af ejendomsgrænserne. Ellers vil der kunne opstå uoverensstemmelse imellem kortværket og forholdene i marken, hvorved kortværket ikke vedvarende, vil kunne opfylde brugernes behov. Det er i den forbindelse nødvendigt, at opdateringen tager hensyn til, at ejendomsforholdene kan ændre sig, uden at dette nødvendigvis bliver registreret ved en matrikulær sag, som fortsat vil udgøre en del af opdateringen. Dette kan fore-

³² I CPR vejregistret fødes vejnavnet og den administrative vejkode. CPR er det eneste landsdækkende vejregister [Daugbjerg & Hansen, 2000, 105-106]

³³ VEJMAN er vejdirektoratets vejregister [Vejsektoren, 2008]

komme ved hævdsråden³⁴ eller ved labile grænser³⁵. Betydningen af dette bliver, at opdateringen ikke kan baseres udelukkende på registreringer af matrikulære sager. Det er derimod nødvendigt, at der er en opdateringsfrekvens af skelpunkterne. Hævdsbegrebet skal dog tages i betragtning i fastsættelsen af opdateringsfrekvensen, da en opdateringsfrekvens på under 20 år reelt vil sætte hævdsbegrebet ud af spil. Derfor fastsættes opdateringsfrekvensen til 20 år. Herved vil kortværket altid vise de juridisk gældende grænser, og det vil stadig være muligt at vinde hævde over en ejendom.

Bygninger

For data vedrørende bygningspunkter er det nødvendigt, at disse opdateres, når der sker ændringer af bebyggelsen. Ellers vil data ikke kunne overholde de høje krav om geometrisk nøjagtighed, da de registrerede punkter ikke vil stemme overens med punkterne i marken. Det findes rimeligt, at opdateringen af bygningspunkter kan foregå, når kommunen enten godkender en ansøgning om byggetilladelse efter BL § 16 eller efter anmeldelse af byggeri³⁶, jf. BR08 1.7, stk. 1 [BL, 1998] og [BR08, 2008]. Herved vil det reelt kun være bygninger under 10 m², som ikke vil blive registreret på denne måde, jf. BR08 1.9, stk. 1. Disse er af en så begrænset udstrækning, at de vurderes ikke at have afgørende betydning i kortet.

Data vedrørende adresser findes at kunne vedligeholdes, som det gøres på nuværende tidspunkt. Her er det pålagt kommunerne at ajourføre adressekoordinaterne mindst en gang årligt [Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2008].

Topografi

For data vedrørende vand og veje, opdateres disse når matrikelpunkterne opdateres, eller når en ny vej anlægges, samt ved naturgenopretningsprojektet. Vejnavnene skal ligeledes opdateres, når der forekommer ændringer af navnet, eller når en ny vej anlægges.

³⁴ Jf. Danske Lov 5-5-1. Rådes der over et areal, uretmæssigt under en anden ejendom, som ejer i over 20 år, uden retlig afbrydelse, vindes der ejendomsret over arealet. [Enemark & Ramhøj, 1995, s. 56-58]

³⁵ Labile grænser er ejendomsgrænser tilgrænsende havet, søer og vandløb, hvor naturens påvirkning ændrer skellets beliggenhed. [Enemark & Ramhøj, 1995, s. 56-58]

³⁶ Byggeri af garager, carporte, udhuse, drivhuse, overdækkede terrasser og lignende bygninger samt tilbygninger til samme kan udføres efter anmeldelse af byggeri til kommunen.

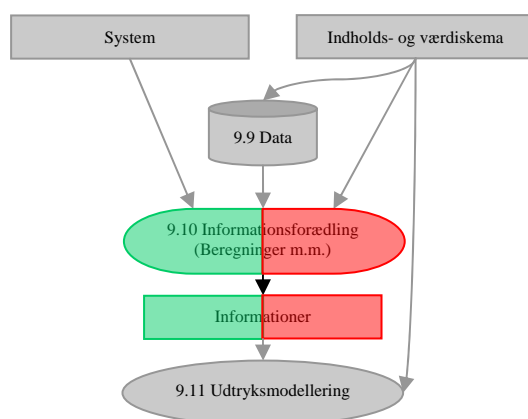
9.10 Informationsforædling

Informationsforædlingen har til formål at omsætte de fundne data, til de informationer, der skal præsenteres i kortet. Det er ikke altid muligt at lade data fremstå visuelt, så det giver mening. Derfor skal data bearbejdes, så dette bliver muligt. Dette sker gennem beregninger og sammenstilling af data, så data kan visualiseres. Hvor kompleks informationsforædlingen er, afhænger af de data, der ønskes visualiseret. Omfatter data større statistisk materiale, kan det være nødvendigt med større beregninger og længere overvejelser, om hvordan dette bedst visualiseres. Data er i dette tilfælde relativt simple, men der er alligevel grund til at se på, hvordan data forædles til information. Der tages udgangspunkt i primært de nødvendige data beskrevet i afsnit 9.9 og værdiskemaet fra afsnit 9.6. Ifølge informationsdesignmodellen bidrager også systemdesign til informationsforædlingen i form af de rammer, som informationerne skal eksistere under.

Der skelnes i det efterfølgende mellem de data, der vedrører geometrien og de, der ikke vedrører geometrien også kaldet metadata, og der tages stilling til, om data skal eksistere som raster eller vektor.

Vektor eller raster?: Det er nødvendigt med en stillingtagen til, om informationerne skal præsenteres i form af raster eller vektor, da det har betydning for hvordan data skal forædles til information.

Den rasterbaserede præsentation af data udgøres af et antal celler³⁷ placeret i et regulært grid, hvor hver celle har en værdi. Et objekt repræsenteres ved en gruppe naboceller med samme værdi, dog vil et enkelt punkt relateres til en enkelt celle. Opløsningen i rasteret (cellestørrelsen) bestemmer hvilken nøjagtighed, der kan opnås i kortet. Samtidig er der sammenhæng mellem opløsningen og rasterfilers størrelse. Jo mindre celestørrelse (= flere celler), desto større bliver den fil, der skal håndteres. Det kan stille krav til de it-systemer, der skal håndtere kortet. [Balstrøm et al, 1994, s. 45-46] & [Balstrøm et al, 2006, s. 40-42] Rasterbaserede data kan have visse fordele, hvis data skal anvendes til avancerede rumlige analyser [Balstrøm et al, 2006, s. 40]. Det vurderes dog ikke at være tilfældet, da det forudsættes, at målgruppen ikke vil give sig i kast med større rumlige analyser. Deres behov er mere simpelt. Målgruppen



³⁷ Betegnelsen celle anvendes for rasterfiler, og svarer til pixler i billedfiler. Princippet i opbygningen er det samme. I rasterfiler gives hver celle en værdi, mens hver pixel i en billedfil har en værdi for den refleksion af lyset det pågældende objekt reflekterer. [Balstrøm et al, 2006, s. 40-41]

stiller høje krav til den geometriske nøjagtighed i kortet, hvilket i et rasterbaseret kort vil betyde meget høj opløsning og dermed ”tunge” filer. Da anvendelsen af kortet foregår ved målgruppens egne pc’er i hjemmet, kan der ikke stilles store krav til it-systemets evner.

Vektormodellen består i princippet af en mængde punkter ordnet i et koordinatsystem. Forbindes punkterne opstår der linjer (vektorer) og flader. Til alle punkter, linjer og flader kan der knyttes metadata (attributter), som lagres i tabeller. [Balstrøm et al, 2006, s. 30-33] Vektormodellen sætter ikke i sig selv begrænsninger for den geometriske nøjagtighed. Denne afhænger udelukkende af den metode, der er anvendt til registrering af data, og derfor vil større nøjagtighed ikke medføre større filer, som det er tilfældet ved raster. [Balstrøm et al, 1994, s. 45] På baggrund af forestående vælges den vektorbaserede model³⁸.

Geometriske data

I afsnit 9.9 er det beskrevet, hvilke data der skal skaffes og hvordan. Det geometriske datasæt består af en mængde punkter i et givent koordinatsystem, der skal behandles, således at de rette objekter kan fremstå i kortet. De informationstyper, der vedrører geometrien fremgår med rødt i Tabel 21, og omfatter informationstyper på mellem- og detailniveau.

Klassificering af informationstyperne		
Global	Mellem	Detail
Matrikel	Skellinje	Dato for sidste ændring
		Længde
		Skeltype
	Skelpunkt	Dato for sidste ændring
		Skeltype
		Koordinater
Bygninger	Matrikelflade	Areal
		Matrikelnummer
	Bygningslinje	Længde
	Bygningspunkt	Koordinater
	Bygningsflade	Areal
		Adresse
Topografi	Veje	Navn
	Vand	

Tabel 21 – Informationstyper, der vedrører geometrien er angivet med rød, og informationstyper, der ikke vedrører geometrien er markeret med blå.

³⁸ En yderligere fordel ved det vektorbaserede kort er, at opdateringen/vedligeholdelsen er lettere, end ved raster. I forbindelse med opdatering af raster skal de enkelte pixler tildeles en ny værdi og kortet skal gentegnes, mens vektorkort giver mulighed for at ændre en vektor, uden at kortet skal gentegnes. Hermed er vektormodellen mere fleksibel end rastermodellen.

Alle rådata til brug for de geometriske objekter indsamles som punkter, og skal derfor omsættes til at udgøre linjer og flader. Da kortet skal indeholde informationer om både punkter, linjer og flader, og for at sikre imod dobbeltlagring af f.eks. en linje og en linje som en del af et polygon, anvendes den vektor-topologiske model. Denne model genanvender i princippet det samme data til både linjer og flader. Linjer beskrives med en til- og en fraknude (punkter) og fladen defineres af en lukket kæde af linjer. [Balstrøm et al, 1994, s. 45] Derudover skal arealer for de forskellige flader og længder for linjerne beregnes, og tilknyttes som metadata.

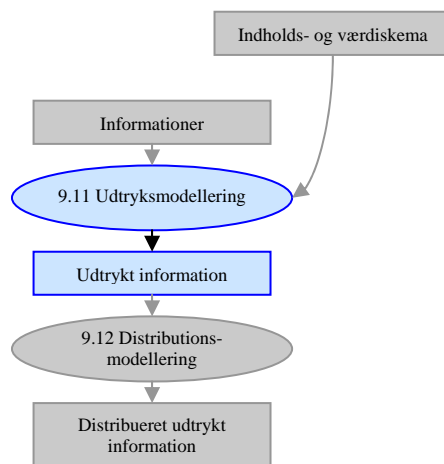
Ikke-geometriske data

Data, der ikke kan betragtes som geometriske data, er markeret med blå i Tabel 21 og har den egenskab, at de alle er ren tekst. Tekst omfatter i denne sammenhæng både tal og bogstaver, der knytter sig som attributter til objekterne. Der sker ingen beregninger, og de skal derfor præsenteres direkte uden videre forædling. De ikke-geometriske data skal dog knyttes til de geometriske objekter, de beskriver. Der skal naturligvis tages stilling til, hvordan de skal præsenteres rent grafisk, men dette hører under udtryksmodelleringen.

9.11 Udtryksmodellering

I dette afsnittet tages der stilling til den grafiske præsentation af informationer i matrikelkortet. Der tages således stilling til, hvordan indholdet skal præsenteres på en forståelig måde, så brugerne vil modtage den information de søger. Der tages udgangspunkt i indholds- og værdiskemaet fra afsnit 9.6, samt klassificeringen af informationer fra afsnit 9.11, der begge skal danne grundlag for den information, der ønskes udtrykt. Den udtrykte information kan generelt betragtes som projektets endelige produkt, men da systemdesignet ikke har

fundet sted i dette projekt, er det ikke muligt at ende ud med et produkt, der er klar til brug. Det er dog muligt at opstille de regler og strukturer, der skal være styrende for en eventuel endelig udtryksmodelleringen. Dette vil ske ved, at der tildeles signaturer til de relevante informationstyper. Samtlige informationstyper med deres tilhørende signaturer vil afslutningsvist blive opstillet i en tabel.



9.11.1 Udvælgelse af de nødvendige informationer, der skal præsenteres i kortet

I dette afsnit udvælges de informationstyper, der skal tildeles en signatur i matrikelkortet. De nødvendige informationstyper er hentet fra indholds- og værdiskemaet fra afsnit 9.6.2., der gengives nedenfor i Tabel 22.

Nødvendige informationstyper	Global	Mellem	Detail	Kvalitativ	Ordnet	Kvantitativ	Punkt	Linje	Flade
Matrikel	X			X			X		
Skellinje		X		X				X	
Dato for sidste ændring			X	X			X		
Længde			X	X				X	
Skeltype			X	X			X		
Skelpunkt		X		X			X		
Dato for sidste ændring			X	X			X		
Skelmarkering			X	X			X		
Koordinater			X	X			X		
Matrikelflade		X		X					X
Areal			X	X					X
Matrikelnummer			X	X			X		

Nødvendige informationstyper	Global	Mellem	Detail	Kvalitativ	Ordnet	Kvantitativ	Punkt	Linje	Flade
Bygninger	X			X			X		
Bygningslinje		X		X				X	
Længde			X	X				X	
Bygningspunkt		X		X			X		
Koordinater			X	X			X		
Bygningsflade		X		X					X
Areal			X	X					X
Adresse			X	X			X		
Topografi	X			X			X		
Veje		X		X					X
Navn			X	X			X		
Vand		X		X					X

Tabel 22 – Indholds- og værdiskema. Figuren er identisk med Tabel 15 fra s. 107.

For at finde frem til, hvilke informationer, der skal fremgå af kortet, tages der udgangspunkt i om informationen er på globalt, mellem eller detailniveau. De informationer, der er på globalt niveau skal ikke fremgå af kortet, da disse vurderes af have en for høj generaliseringsgrad. Derimod skal alle mellemniveauer med i kortet, da det vurderes, at informationerne på dette niveau, vil give brugerne de nødvendige informationer. Dette betyder samtidig, at informationerne på detailniveauet som udgangspunkt ikke skal fremstå af kortet. Disse kan overordnet set betragtes som metadata, der kun skal fremgå, hvis de bliver kaldt frem. Der er dog to undtagelser hertil, hvilket er; matrikelnummer og vejnavn. Årsagen er, at disse findes at være medvirkende til, at brugeren lettere kan relaterer kortet til virkeligheden, og dermed nødvendige for brugerens forståelse.

9.11.2 Mulige grafiske udtryk

Principielt set er det fint at have en tabel over hvilke informationstyper, der skal fremgå af matrikelkortet, og hvorvidt de skal fremstå som punkt, linje eller flade. Dette er bare ikke i sig selv nok til at lave et fornuftigt kort. Punkt, linje og flade kan betragtes som de fænomener, der kan forekomme i kortet, og disse kan ikke alene udgøre kortet. Det er nødvendigt, at der tages stilling til, hvilke muligheder, der for at præsenterer fænomenerne på den mest hensigtsmæssige måde, så informationerne i kortet ikke misforstås. Dette kan gøres ved at vurdere, hvordan fænomenerne skal fremstå i forhold til de seks grafiske grundelementer. De seks grundelementer er; størrelse, sværtningsgrad, form, farve, orientering og tekstur. [Brodersen, 2008, s. 90]

I det følgende vil de nødvendige informationstyper blive vurderet, med henblik på at finde de bedste grundelementer til hver enkel informationstype. Det følgende vil basere sig på [Brodersen, 2008, s. 90-134], der netop beskriver, hvilke grundelementer, der egner sig bedst til de forskellige fænomener. Vurderingen vil blive foretaget ud fra en gruppering af, om informationstyperne skal gengives som punkt, linje eller flade. Årsagen er, at der knytter sig en række karakteristika til hvert af de tre fænomener, og en opdeling giver dermed mulighed for at udarbejde en samlet beskrivelse af, hvilke muligheder, der er for at gengive informationstypen. Afslutningsvis vil følge en diskussion af, hvilke farver, der egner sig bedst. Der vil dog løbende blive anvendt farve til illustration af, hvordan forskellige punkter, linjer og flader kan adskilles fra hinanden.

Punkter

De karakteristika, der gælder for gengivelse af informationstyper som punkter, der betragtes som kvalitative, vil blive beskrevet i det følgende. Derefter vil følge en vurdering af, hvordan hver enkelt informationstype, der skal angives som punkt, skal fremstå i kortet.

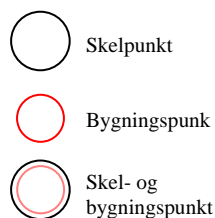
I forbindelse med matrikelkortet er det vores opfattelse, på baggrund af det forudgående arbejde, at matrikelkortet skal indeholde punkter til skel og bygninger(s hjørner), og desuden skal matrikelnummer og vejnavne tilknyttes en georeference i form af et punkt.

Det gælder for punkter, at disse kan præsenteres ud fra alle seks grundelementer. Dog er der visse grundelementer, der egner sig bedre end andre til at angive punkter, der betragtes som kvalitative. Den bedste måde at angive kvalitative punkter på, er ved tildeling af forskellig farve. Dette hænger sammen med, at punkterne ikke skal angive et antal, hvor størrelsesforhold ville være bedst. Desuden er der ingen punkter, der er vigtigere (større værd) end andre, hvorved sværtningsgrad heller ikke egner sig. Et yderligere grundelement, der ikke egner sig, er orienteringen af punktet, da punktet ikke skal angive en retning, men blot skal visualisere et koordinatsæt. Det sidste grundelement, der kan anvendes er formen. Formen må antages at have stort set samme kvaliteter som farvevalget, når det vel at mærke drejer sig om få signaturer. Det påpeges dog i [Brodersen 2008, s. 110], at formen ”...skal bruges med yderste forsigtighed og omtanke.”

De punkter, der skal have en signatur på baggrund af det ene eller andet grundelement, eller en blanding af flere grundelementer, findes kun skel- og bygningspunkter, da matrikelnumre og vejnavne skal angives ved en tekststreng. Det er muligt, at bygningshjørner og skelpunkter kan være sammenfaldende (placeret i samme koordinat), hvilket stiller krav til, at disse kan adskilles ved hjælp af de respektive signaturer. Det kan i den forbindelse være fornuftigt, at anvende farve til at skille de

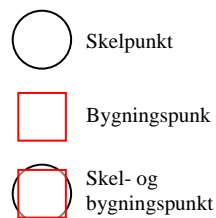
to signaturer fra hinanden, hvilket også hænger sammen med, at det er nødvendigt at kunne skille bygninger og skel/matrikler generelt fra hinanden ved hjælp af farve. Det er dog ikke så hensigtsmæssigt at placere to ens signaturer oveni hinanden, da det er nødvendigt at kunne skelne dem fra hinanden. Derfor er det nødvendigt at vurdere mulighederne for enten at benytte størrelse eller form hertil.

Fordelen ved at anvende størrelse er, at eksempelvis en ring i kortet altid vil referere til et punkt som vist i Figur 28. Dog kan det ikke afvises, at der vil opstå situationer, hvor en bruger kigger på kortet og tænker: *”Den røde ring er mindre end den sorte, ergo må punktet være mere nøjagtig”* eller tænker *”Den sorte ring er størst, ergo må den være mere værd end den røde”*. For at undgå sådanne misforståelser er det valgt ikke at benytte kombinationen størrelse og farve i kortet.



Figur 28 - Eksempel på anvendelse af farve kombineret med størrelse til gengivelse af punkter.

Den anden mulighed er benyttelsen af form kombineret med farve. På trods af, at det frarådes at benytte form til at præsentere punkter, jf. citatet ovenfor, findes det alligevel nødvendigt at vurdere muligheden. Dette særligt i betragtning af, at der kun skal fremgå to punktformede informationstyper af kortværket. Det er vores opfattelse, at der er en sammenhæng mellem antallet af forskellige punkter og egnetheden af grundelementet 'form' til gengivelse af punkter. Dette hænger sammen med, at jo flere forskellige punkter, der skal gengives, des flere forskellige former, og derfor større risiko for forvirring og misforståelser. Da vi kun arbejder med to punkttyper, hvortil der skal tildeles en signatur, er det begrænset i hvilket omfang, der kan opstå misforståelser. Og da der er sandsynlighed for, at punkterne kan være tilknyttet samme koordinat, skal det være muligt at adskille de to punkter fra hinanden. Derfor er det valgt at punkterne til skel og bygninger skal gengives som vist i Figur 29.



Figur 29 - Eksempel på anvendelse af farve kombineret med form til gengivelse af punkter.

Der er stadig ikke vurderet på, hvordan tekststrengene 'matrikelnummer' og 'vejnavne' skal angives. Mulighederne for at angive tekststrengene behandles ikke i [Brodersen, 2008], men det er vores opfattelse, at den geografiske reference, som disse skal have, kan findes på baggrund af de centerpunkter, der kan findes ud fra den

flade, hvortil tekststrengen er relateret³⁹. Der skal dog tages stilling til font og størrelse i forskellige målforhold. Os bekendt findes der ingen tommelfingerregel for, hvordan tekst vises bedst i et kort, så teksten altid fremstår i en ”tilpas” størrelse. Tekststørrelsen må således bygge på en empirisk undersøgelse af, hvornår teksten fremstår tilpas. En ting er dog gældende; tekststørrelsen skal ikke følge målforholdet i 1:1, som det f.eks. er tilfældet ved rasterkort. Som font er valgt ’Verdana’, da denne er designet til at blive vist på computerskærme [Microsoft, 2008].

Linjer

Dette afsnit vil omhandle de informationstyper, der skal gengives som linjer. Følgende informationstyper skal gengives som linjer: bygningslinjer og skellinjer. Det gælder for begge linjetyper, at de begge er kvalitative og på mellemste abstraktionsniveau.

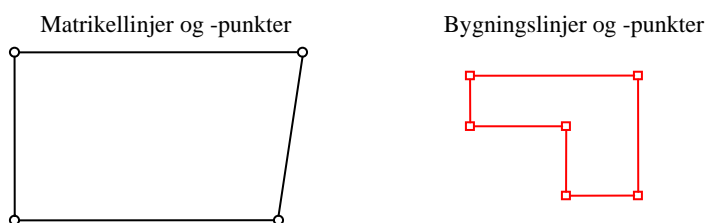
Det gælder generelt for linjer, at disse, ligesom det er tilfældet med punkter, kan præsenteres ved grundelementerne. Dog giver det ingen mening at benytte sig af grundelementet ’orientering’, da linjen i sig selv angiver en orientering. Hermed er det kun muligt at benytte sig af de resterende fem grundelementer, til at præsentere linjerne. I [Brodersen, 2008, s. 92] fremgår det, at kvalitative linjer bedst repræsenteres ved en farve. Alternativt kan størrelsesforhold (tykkelse) og sværtningsgrad anvendes.

Alternativet ’størrelsesforhold’ egner sig ikke til at vise linjer i et matrikelkort. Formegentlig vil dette give anledning til misforståelser som følge af, at en linje er tykkere end en anden. Dette kan give anledning til at tro, at en linje er vigtigere/mere værd end en anden, eller at en linje er nøjagtigere end en anden, ligesom det var tilfældet med punkterne. Alternativet ’sværtning’ er heller ikke en fornuftig mulighed, da sværtning bedst egner sig til at præsentere ordnede informationstyper. Men da de ønskede linjer ikke er ordnede fravælges også sværtningsgrad.

Tidligere blev punkterne skel og bygning vist med hver deres farve. Det findes naturligt at anvende samme farve til linjerne, da hvert linjestykke har et punkt i hver ende. Hermed vil linjerne fremstå som vist i Figur 30, hvor flere linjer er sat sammen via punkter.

Som det er tilfældet ved punkterne, kan det forekomme, at bygningslinjer ligger i skel, hvorved det er nødvendigt at vurdere, hvordan denne situation skal takles. Da det ikke er valgt at benytte størrelse (tykkelse) til at skille linjerne fra hinanden, er det nødvendigt at tage stilling til, hvilken linje, der skal være øverst. Da der er tale om et matrikelkort med bygninger, findes det naturligt, at skellinjen ligger over bygningslinjen, således at ejendomsgrænserne altid prioriteres højest.

³⁹ Der må dog tages højde for, at det kan forekomme, at bygninger ligger over matrikelfladens centerpunkt. I disse tilfælde skal matrikelnummeret flyttes væk fra bygningen, så matrikelnummeret altid er synligt og tilknyttet matrikelfladen.



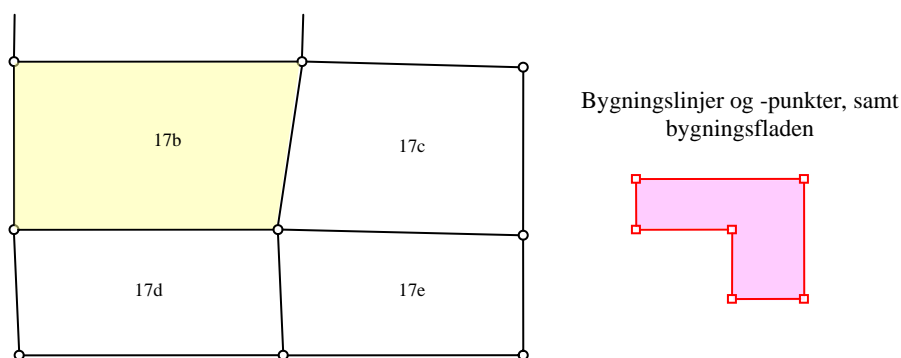
Figur 30 - Eksempel på, hvordan skel- og bygningslinjer kan sammensættes via punkter. Der er ikke taget stilling til målforholdet mellem de to eksempler.

Flader

Dette afsnit vil omhandle de informationstyper, der skal gengives som fænomenet flade. Det er valgt, at informationstyperne matrikel, bygninger, veje og vandløb skal præsenteres ved fænomenet. Det gælder for alle fire informationstyper, at de er kvalitative.

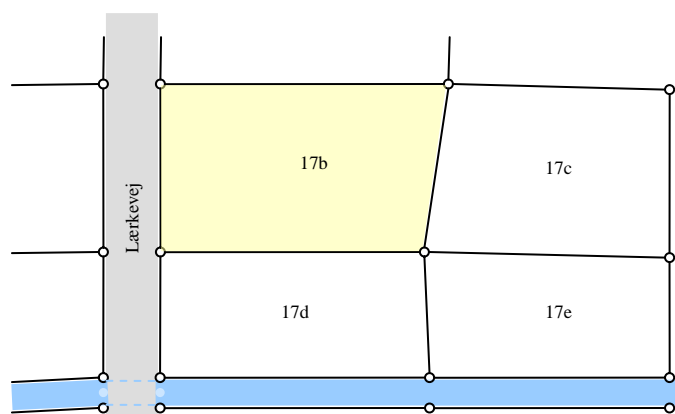
Generelt om flader gælder det, at det ikke giver mening at benytte sig af størrelse, orientering og form. Størrelse fordi fladen i sig selv angiver en størrelse, orientering fordi fladen i sig selv er orienteret og formen fordi fladen i sig selv har en form. Derfor er det kun muligt at adskille fladerne fra hinanden ved sværtning, farve eller tekstur. Jf. [Brodersen, 2008, s. 92] er tekstur ikke hensigtsmæssig. Derimod er sværtning og farve bedre alternativer.

Der er i de foregående givet eksempler på, at skelpunkter og -linjer kan fremstå ved farven sort mens punkter og linjer til bygninger kan fremstå ved rød. Det findes derfor hensigtsmæssigt at bevare disse farver i forbindelse med præsentation af de respektive flader. Det kan diskuteres, om alle matrikelflader skal tildeles en farve, eller om dette kun skal forekomme, hvis en matrikel er udpeget og valgt. Vælges det, at samtlige matrikelfalder tildeles en farve, vil kortet blive domineret af den valgte farve, da matrikelkortet er opbygget af matrikelflader. Det findes derfor hensigtsmæssigt at undlade at tildele matrikelfladerne en farve, medmindre matrikelfladen er udvalgt. Herved vil det være muligt at skille den valgte matrikelflade ud fra de omkringliggende. I Figur 31 er givet et eksempel på, hvordan en valgt matrikelflade kan se ud i forhold til de omkringliggende matrikelflader. Det findes nødvendigt for matrikelfalden at vælge en lys gul frem for sort, da de enkelte skel(linjer) skal fremstå tydeligt. Ligeledes er det valgt, at bygningsfladen ikke skal være samme røde nuance som punkterne og linjerne, da det skal være muligt at snappe til linjerne, hvorved det er nødvendigt at kunne adskille linerne fra fladen. Et eksempel på, hvordan matrikel- og bygningsfladerne kan se ud er vist i Figur 31.



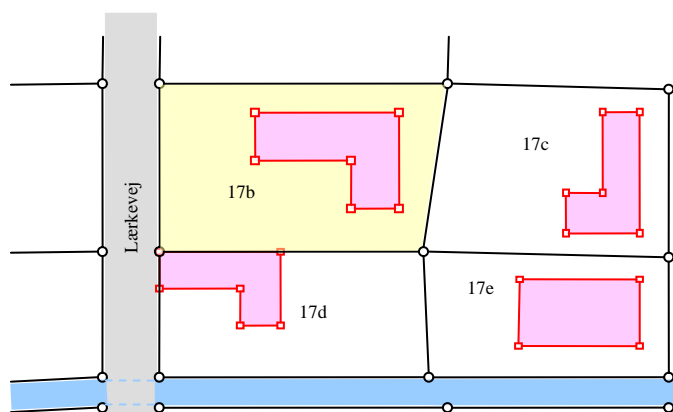
Figur 31 - Eksempel på, hvordan en valgt matrikelflade (17b) kan se ud i forhold til de omkringliggende ikke-valgte matrikelflader. Desuden er bygningsfladen repræsenteret. Der er ikke taget stilling til målforholdet mellem de to eksempler.

Der er stadig ikke taget stilling til de sidste to flader; vandløb og veje. Det gælder for begge typer, at de skal fremkomme som de tomme arealer, der opstår mellem to matrikler, der ikke kan betegnes som en matrikelflade, som vist i Figur 31. Skeltypen (skellinjen) skal være med til at definere, om det er skel mod vej eller vand. Hermed skulle det være muligt at definere de arealer, der er vej og de arealer, der er vand. I Figur 32 er givet et eksempel på, hvordan veje og vand kan fremgå af matrikelkortet.



Figur 32 - Eksempel på, hvordan en valgt matrikelflade kan se ud i forhold til de omkringliggende ikke-valgte matrikelflader. Desuden fremgår både vej og vand af eksemplet.

Bygningerne er endnu ikke medtaget i eksemplerne, da det findes væsentligt at præsentere de enkelte flade enkeltvist. Et eksempel, hvor samtlige flader (samt punkter og linjer) vises er givet i Figur 33.



Figur 33 - Eksempel på, hvordan en valgt matrikelflade kan se ud i forhold til de omkringliggende ikke-valgte matrikelflader. Desuden fremgår både vej og vand af eksemplet.

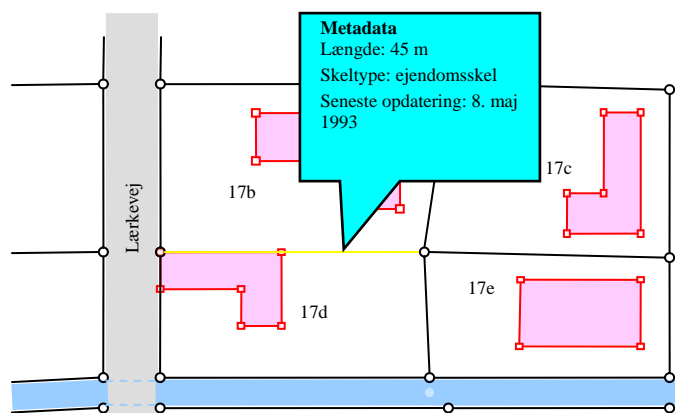
Farvevalg

I de foregående eksempler er de forskellige informationstyper tildelt en farve, for at kunne skelne objekter fra hinanden. Tildeling af farve er dog ikke helt tilfældig. I [Brodersen, 2008, s. 131-132] behandles kortets æstetik, der bl.a. omhandler valg af farve til præsentation af objekter. Det fremgår heraf, at hvis man holder sig til en side i farvetrekanten 'rød-grøn-blå' eller 'magenta-gul-cyan', begge sammen med gråtoner, er det muligt at frembringe det mest æstetiske kortværk. Vi har gennem vores eksempler forsøgt, at holde os til den trekantside, der kan benævnes 'rød-blå', samt gråtoner. Der er to årsager til, at trekantsiden 'rød-blå' er valgt. For det første associeres blå ofte med vand, hvorved det findes naturligt, at præsenterer vand ved denne farve. Desuden er bygninger jf. Dansk Standard 198 røde, hvilket giver anledning til at anvende rød til disse [DS, 1985]. Samtidig ville det ikke give nogen mening med et grønt hus, da det kan give anledning til misforståelser, da grøn kan associere til vegetation. For det andet er selvsagt teorien, der foreskriver, at *"Hvis man blander farver ud over hele farvetrekanten, bliver det noget æstetisk roderi."*⁴⁰ [Brodersen, 2008, s. 132]

Da det skal være muligt at udvælge et linjestykke eller et punkt, for både skel og bygninger, er det nødvendigt, at der tages stilling til, hvordan disse skal fremhæves. En mulig løsning kunne være at vælge en farve fra det hjørne af farvetrekanten, der ikke er benyttet. I dette tilfælde 'det grønne hjørne'. Mht. de associationer som grøn kan give, kunne en alternativ løsning være at vælge en kontrast til de valgte farver, som eksempelvis gul, da dette vil stå i stærk kontrast til andre farver i kortet. Et eksempel på en valgt linje er givet i Figur 34, hvor også de relevante data er præsen-

⁴⁰ Citatet er Brodersens tolkning af, hvilket indtryk det giver at benytte hele farvepaletten, baseret på grafikere og Johann Wolfgang von Goethe's udsagn, om hvordan farvesammensætninger virker på brugerne.


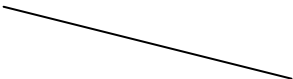
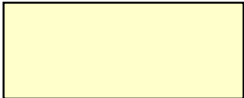

teret. Mht. farvevalg til præsentation, er det forsøgt, at vælge en stærk farve for at fremhæve udpegningen.



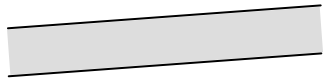
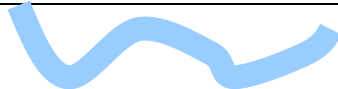
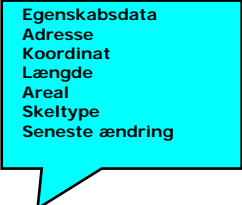



Figur 34 - Eksempel på, hvordan et valgt skel kan se ud i forhold til de omkringliggende omgivelser.

9.11.3 Præsentation af signaturer

Dette afsnit vil samle op på de mulige grafiske udtryk fundet i det foregående afsnit 9.11.2. Opsamlingen vil fremstå på tabelform, og er vist i Tabel 23, hvoraf det også fremgår hvilke informationstyper, der skal præsenteres, samt en beskrivelse af den grafiske fremstilling. Desuden forefindes et eksempel på den grafiske fremstilling.

Informationstyper, der skal præsenteres i matrikelkortet	Beskrivelse af grafisk fremstilling	Den grafiske fremstilling
Skelpunkt	Ring med farven sort	
Skellinje	Linje mellem to matrikelpunkter i farven sort	
Matrikelflade	Fladesignatur i lysgul (hvis udvalgt, ellers ingen farve) og med sort ramme, da den afgrænses af skellinjer	
Matrikelnummer	Tekststreng, der tilpasses målforhold, så det altid fremstår i ens størrelse. Farve: Sort, Font: Verdana. Knyttet til et usynligt punkt i matrikelfladen	17b
Bygningspunkt (bygningshjørne)	Firkant i farven rød	

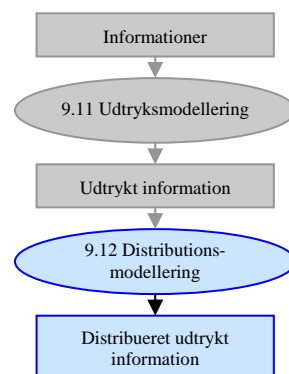
Informationstyper, der skal præsenteres i matrikelkortet	Beskrivelse af grafisk fremstilling	Den grafiske fremstilling
Bygningslinje	Linje mellem to bygningspunkter i farven rød	
Bygningsflade	Fladesignatur i lysrød og med rød ramme, da den afgrænset af bygningslinjer	
Veje	Fladesignatur i farven lysgrå. Defineret af skeltypen 'skel mod vej'	
Vejnavne	Tekststreng, der tilpasses målforhold, så det altid fremstår i ens størrelse. Farve: Sort, Font: verdana . Placeret i tilknytning til vejfladen.	Lærkevej
Vandløb	Fladesignatur i farven blegblå. Defineret af skeltypen 'skel mod vand(lob)'	
Metadata	En pegende tekstboks i lys turkis med sort ramme.	
Udvalgt linje	Enten bygningsside eller skellinje, der kan markeres. I farven gul	

Tabel 23 - Oversigt over den grafiske fremstilling af de relevante informationstyper, der alle skal præsenteres i et nyt matrikelkort.

9.12 Distributionsmodellering

Hele kortværket er efterhånden på plads, det eneste der mangler, er at få det fra producentens hænder ud til brugerne, hvilket er formålet med distributionsmodelleringen. En endelig beskrivelse af mediet, naturligvis i relation til de valg, der er truffet i løbet af processen, skal foretages og det skal fastlægges, hvordan det implementeres. Implementeringen til et brugbart system betegnes kanaldesign.

Derudover omhandler distributionsmodelleringen udarbejdelse af en varedeklaration for kortet. Varedeklarationen er en brugervejledning, der fortæller brugeren præcis, hvad det er for et kort, de præsenteres for. Det beskrives her, hvad kortet kan, og hvad det ikke kan, så brugeren ved præcist, hvad kortet kan bruges til og hvornår. Det er således kortets metadata, der skal omsættes til forståeligt sprog for brugeren. Altså er varedeklarationen en beskrivelse af kortets kvalitet. Varedeklarationen kan gælde både for den tekniske produktionskvalitet, såsom geometrisk nøjagtighed og udvekslingsformater, og for brugskvaliteten, der fortæller brugeren om, hvordan kortet skal forstås og bruges. Brugskvaliteten vil givetvis være vigtigere for målgruppen i dette tilfælde, end de tekniske beskrivelser, der retter sig mere mod fagfolk.



9.12.1 Medie og kanaldesign

Det er tidligere fastlagt, at informationerne skal gives til målgruppen i form af et digitalt kortværk. Det skal være tilgængeligt via Internettet, og brugerne skal have mulighed for at anvende kortværket, når de befinder sig i deres hjem foran deres egen computer, eller i princippet ved en hvilken som helst computer med internetadgang. Brugeren kan således søge sine spørgsmål besvaret, når de opstår, eller når brugeren selv finder det relevant at søge svar herpå. Det er netop en af mulighederne, som den teknologiske udvikling har givet, at informationer kan stilles til rådighed på alle tider af døgnet.

Kanaldesignet vedrører den fysiske kanal, hvorigennem informationerne skal distribueres, altså design af den webportal, der skal anvendes. Dette ligger uden for rammerne af vores fagdomæne, og udførelsen begrænses yderligere af, at systemets form ikke er endeligt udarbejdet. Derfor præciseres kanaldesignet ikke yderligere.

9.12.2 Varedeklaration

Varedeklarationen er et yderst vigtigt element i den samlede formidling, for den præciserer, hvad brugeren kan forvente af kortværket. Det er således her brugernes

forventning afstemmes med kortets egenskaber. Kortet er naturligvis, så vidt muligt, tilpasset brugeren gennem processen, hvilket er et af formålene med at gennemføre informationsdesignmodellen. Men der tages også nogle valg undervejs, der er afgørende for det produkt, der kommer ud i sidste ende. Ikke alle brugere er ens, og de stiller forskellige krav til kortet (selv inden for målgruppen). Derfor må der findes en gylden middelvej, der tilgodeser flest mulige. Derfor er en beskrivelse af, hvad brugeren kan forvente vigtig. Derudover er det essentielt, at varedeklarationen er synlig og tilgængelig for brugeren. Hvis brugeren skal lede længe efter den, er risikoen, at varedeklarationen vil blive anvendt minimalt. Den skal derfor være synlig, når brugeren anvender kortet. Detaljeringsgraden af og sprogbruken i en varedeklaration bør overvejes i forhold til de brugere, den henvender sig til. Den bør indeholde de oplysninger brugeren har brug for, hverken mere eller mindre. Eksempelvis kan det være fint at oplyse om, at et kortværk viser bygninger over 10 m², mens det kan være irrelevant for brugeren, hvordan de er målt og hvem der har udført opgaven. For sprogbruget gælder, at det skal være forståeligt for brugeren, altså ingen faglige udtryk, som ikke giver mening for brugeren. Eksempelvis giver det ikke mening for alle, at et punkt er fremkommet ved polær måling med totalstation eller ved fotogrammetrisk kortlægning.

Varedeklarationen inddeles i kortets indhold og kortets anvendelsesområde. De tekniske specifikationer udelades i dette tilfælde, da det antages, at brugeren ikke har forudsætninger for at forstå disse. Dog angives lidt om den geometriske nøjagtighed i forbindelse med anvendelsesbeskrivelsen med henblik på at imødekomme de spørgsmål brugerne ønsker svar på, omkring de afstande, de kan måle i kortet og i marken. Udover beskrivelsen tilføjes en signaturforklaring i overensstemmelse med signaturerne fundet i afsnit 9.11.

Kortets indhold

Følgende retningslinjer er gældende for kortets indhold. Indholdet beskrives under tre temaer; matrikeltemaet, bygningstemaet, topografitemaet og øvrigt indhold. Under hvert tema beskrives, hvilke oplysninger, det er muligt at finde om det pågældende tema, og hvordan man kan se oplysningerne.

Matrikeltemaet: De juridisk gældende matrikelgrænser fremgår af matrikelkortet. Alle matrikler har tilknyttet et matrikelnummer, der vises i kortet. Det er muligt at søge efter bestemte matrikelnumre og derved få vist de tilhørende ejendomme. Det er muligt at få oplysninger om matrikelflader, skelsider og skelpunkter i kortet. Det er muligt at se, hvornår de forskellige oplysninger sidst er opdateret og hvordan skelpunkter er afmærket.

	Oplysninger i kortet	Sådan ses oplysningerne
Matrikelfladen	Matriklens areal i m ² Dato for sidste opdatering	Klik på matrikelfladen.
Skelside	Skelsidens længde i meter. Skeltype. Dato for sidste opdatering.	Klik på linjen, der udgør skelsiden.
Skelpunkt	Punkt med koordinater i koordinatsystemet XX ⁴¹ Skelmarkering. Dato for sidste opdatering.	Klik på punktet, der markerer hjørnet af en matrikel.

Oplysninger om skeltype angiver, hvad skellet grænser op til. Følgende skeltyper kan findes:

Skeltype	Beskrivelse
Ejendomsskel	Skel mod en anden ejendom
Internt skel	Skel mod anden matrikel men på samme ejendom (findes kun for ejendomme, der har mere end en matrikel)
Vejskel	Skel mod vej
Skel mod vand	Skel mod søer og vandløb (og kysten)

Bygningstemaet: Kortet viser alle bygninger over 10 m². Der er registreret oplysninger om bygningernes areal, målt ved murværket, bygningssidernes længde og koordinater til bygningshjørnerne. For alle oplysninger gælder, at det er muligt at se, hvornår oplysningerne sidst er opdateret, angivet med en dato. Bemærk at det ikke er bygningernes opførelse, men den seneste indmåling, der fremgår af datoen.

	Oplysninger i kortet	Sådan ses oplysningerne
Bygningsfladen	Bygningens areal i m ² Dato for sidste opdatering.	Klik på bygningsfladen.
Bygningsside	Bygningssidens længde i meter. Dato for sidste opdatering.	Klik på linjen, der udgør bygningssiden.
Bygningshjørne	Punkt med koordinater i koordinatsystemet XX. Dato for sidste opdatering.	Klik på punktet, der markerer bygningshjørnet.

Topografi: Det er muligt at se alle registrerede veje på matrikelkortet, og vejnavne vil fremgå. Veje og stier som en ejer af en ejendom indretter, men ikke lader registrere, vil således ikke fremgå af matrikelkortet.

Søer og vandløb vil fremgå af matrikelkortet, for så vidt angår de, der udgør selvstændige matrikler. Søer og vandløb (og hav) er specielle fordi grænserne til disse kan

⁴¹ Ordet koordinatsystem er valgt frem for referencesystem, da vi har en forventning om at flere ved hvad dette ord betyder. De færreste vil dog formentlig have viden om, hvad det præcis vil sige, at koordinatsystemet er XX. Disse oplysninger ligger derfor formentlig på grænsen til hvad brugerne har behov for at vide.

ændre sig, når vandstanden stiger eller falder. Derfor kan der være afvigelser i matrikelgrænser mod søer og vandløb.

Kortets anvendelsesområde

Matrikelkortet er et ejendomsjuridisk kortværk og derfor er det altid muligt at se de juridisk gældende ejendomsgrænser. Der kan foretages søgninger i kortet og det er muligt at måle, samt at få oplyst længder og arealer på objekterne i kortet. Det gør kortet egnet som værktøj til planlægning af dispositioner over ejendommen, såsom nye bygninger og beplantning, og til at finde grænserne for ens råderet.

Målefunktioner. Ud over, at der findes oplysninger om fladers arealer og linjers længder, så er det muligt at måle i matrikelkortet. Derfor gøres opmærksom på, at de punkter, der danner hele grundlaget for matrikelkortet, er målt med 5 cm nøjagtighed. Det betyder, at et mål i kortet ikke bør afvige med mere end 10 cm i forhold til samme mål i virkeligheden. Vær dog opmærksom på, at det kan være vanskeligt at definere en ejendomsgrænse entydigt i virkeligheden, hvis skellet eksempelvis er et levende hegn. Matrikelkortets udvisende vil være gældende.

Søgemuligheder. Det er muligt at søge i matrikelkortet efter enten et matrikelnummer eller en adresse. For at kunne søge på matrikelnummer kræves det, at man har oplysninger om matrikelnummer og ejerlav. For adressesøgning kræves oplysninger om kommune, vejnavn og husnummer. Derudover er det muligt at panorere rundt i kortet manuelt med musen, samt zoome ind og ud med zoomværktøjerne.

10. Konklusion

Udgangspunktet for dette projekt var en undren omkring den tiltagende anvendelse af matrikelkortet, både i den offentlige administration og hos ikke-professionelle. Denne undren er opbygget gennem studietiden og vi følte et behov for få afklaret dels, hvordan matrikelkortet anskues af dets brugere og producent, og dels hvordan matrikelkortudviklingen forløber. Særligt var sammenhængen mellem disse interessant, fordi det synes væsentligt, at udviklingen af kortværket ikke tager hensyn til den efterhånden omfattende brugergruppe. En række misforståelser omkring matrikelkortets anvendelsesmuligheder ansporer til en forbedring af matrikelkortet. Vi bevæger os således ind i en diskussion omkring kvalitet i kortudvikling, og hvilke aspekter, det er nødvendigt at tage i betragtning, når kort udvikles. Kvaliteten af et kortværk kan vurderes ud fra flere kriterier, hvoraf den geometriske nøjagtighed traditionelt anvendes og er direkte målbar. Vores holdning er, at kvalitet bør diskuteres og defineres for mere end blot den geometriske nøjagtighed, særligt i forhold til brugernes anvendelse, herunder behov, forudsætninger og oplevelser med kortværket. En god geometrisk nøjagtighed er ikke tilstrækkelig, hvis brugeren ikke kan finde ud af at anvende kortet, eller hvis kortet ikke indeholder de rette informationer. Dette gav anledning til at undersøge brugernes opfattelser af matrikelkortet nærmere og at se på udviklingsperspektivet, som det er i dag, hvorefter en metode til problemløsning blev opstillet. En problemløsning, der bygges op over en konkret teori (teori om geokommunikation) indeholdende en model, informationsdesignmodellen. Metoden for problemløsningen bygger således på denne model, der viser sig brugbar som den anvendes her, men generelt må betragtes at have en begrænsning i forhold til.

10.1 Problemidentifikationen

Omdrejningspunktet for problemidentifikationen er brugernes opfattelse af kortet sat overfor producentens retningslinjer og udviklingsmetoder. Vi valgte at inddrage kommunikationsteorien som ramme for denne afklaring med begrundelse i, at kort kan betragtes som kommunikation mellem producent og bruger, hvor den lykkeligste situation er, når denne kommunikation går godt, og brugeren opnår forståelse og besvarelse af nogle spørgsmål. Det viste sig, at opfattelserne af matrikelkortet var forskellige, selv blandt personer, der normalt (i landinspektørverdenen) betragtes som autoriteter. Derudover viste konkrete eksempler på matrikelkortets anvendelse, hvor der kan opstå tvivlssituationer, enten som følge af kortets udvisende eller den ukorrekte/upræcise information, der gives til brugeren, om kortværket.

Retningslinjerne for matrikelkortet, altså hvad skal det bruges til, af hvem, hvornår og hvorfor, er desuden søgt afklaret, dog uden at det har været muligt at få dem fastlagt. Der er tilsyneladende ikke defineret en målgruppe, hvilket kommer til udtryk ved, at brugerne heller ikke behandles i udviklingsprocessen.

Historisk set er matrikelkortet skabt for og til staten (kongen) og af landinspektørerne, som beskatningsgrundlag, men dette gælder ikke længere. Matriklen som skattegrundlag er ophævet og den betegnes nu som en ejendomsmatrikel, og siden denne ændring, er der ingen historiske spor, der peger mod, at man har revurderet indholdet, målgruppe eller hvad det præcis er, at brugeren skal kunne få svar på ved at anvende kortet. Derimod er formen ændret ved en digitalisering, og nye kanaler anvendes til distributionen, men ser man på det fra den kommunikative synsvinkel, så har man ikke sikret de rette informationer i denne udvikling. Det giver grundlag for de uheldige misforståelser, hvor det ubetingede ønske må være fælles forståelse. Dette giver yderligere grobund for diskussionen om den kvalitative udviklingsproces med særligt fokus på brugerne.

10.2 Problemløsningen

Konklusionen i forhold til problemløsningen består af to dele. For det første skal der foretages en vurdering af den konkrete løsning, der er fremkommet ved gennemløbet af processerne i informationsdesignmodellen. For det andet skal der gives et svar på problemformuleringen, gennem en vurdering af, hvorvidt hypotesen er sandsynliggjort eller om den bør forkastes, samt hvad årsagerne hertil er. De to dele behandles i omtalte rækkefølge fordi resultatet af procesgennemløbet, kan have indvirkning på udfaldet af hypotesen.

10.2.1 Løsningsforslaget

Informationsdesignmodellen var udgangspunktet for metoden til problemløsningen, og der er sket et gennemløb af de processer eller dele af processer, som det har været muligt for os at gennemføre. Det giver et resultat, der har form af en lang række beskrivelser, tabeller og modeller.⁴² Overordnet set beskriver de projektets identitet, brugernes interaktion med kortet, kortets indhold, formen i kraft af det system kortet skal fungere under, hvordan informationerne udtrykkes og distribueres. Samlet set bør der nu være grundlag for en implementering af kortværket, hvis der ses bort fra de bevidste valg og fravalg vi har truffet undervejs.

⁴² Det skal bemærkes, at gennemløbet og dermed metoden, er dannet på baggrund af vores tolkning af informationsdesignmodellen. Derfor er der anvendt modeller vi finder brugbare til at beskrive bestemte processer, ud over de modeller, som informationsdesignmodellen i sig selv indeholder. Det gælder særligt inden for it-eksperternes domæne.

I forhold til kortets identitet blev der opstillet formål, mål og målgruppe, og særligt for formål og mål gælder, at vi nu kan betragte den samlede løsning med disse, og se om de opfyldes, altså i princippet en test.

Formålet var: *at udvikle et matrikelkort, der kan besvare brugernes spørgsmål så brugerne opnår den ønskede viden.* Informationsdesignmodellen vægter brugerne højt, og derfor bør dette formål kunne opnås ved at gennemføre anvendelsesmodellering i overensstemmelse hermed. Jo flere brugere der undersøges, desto større sikkerhed er der for, at alle brugernes spørgsmål, inden for den valgte målgruppe, kommer frem. De ikke-professionelle brugere er en kompleks og meget omfattende gruppe, der kan være vanskelig at generalisere. Den optimale situation ville have været, hvis det var muligt at finde personer, der har anvendt matrikelkortet til et bestemt formål og enten fået et positivt eller negativt resultat. Det er vanskeligt at finde frem til disse mennesker, fordi de ikke nødvendigvis giver sig til kende, så man kan udpege dem. (Mere om denne problematik under metodernes egnetthed) Vi har derudover været begrænset af tid, både for vores eget vedkommende og i forhold til hvad vi kunne forlange af de brugere, der har medvirket. Det betyder, at det er det nuværende matrikelkort, der i nogle konstruerede situationer er forelagt brugerne i forbindelse med interviewene. Derfor er de spørgsmål, der kommer fra brugerne udarbejdet på baggrund af vores viden, om de brugere vi har spurgt, og ikke en egentlig test af prototypen. Det er naturligvis en svaghed i gennemførelsen. Vi forlader os altså på, at vi i et rimeligt omfang kan sætte os i brugernes sted, og om det er endeligt lykkedes kan kun afgøres ved at teste resultatet. Vi tror dog på, at vi har kunnet gøre dette tilstrækkeligt til at opnå et resultat, der tilfredsstiller brugerne i højere grad end det nuværende matrikelkort. Derfor anser vi den del af målet, der siger, at det skal være lettere for målgruppen at tilegne sig den viden de søger i matrikelkortet, for opfyldt. Hvorvidt misforståelser kan undgås, er vanskeligere at be- eller afkræfte, da det igen må komme an på en test. Dette hænger i høj grad sammen med, om matrikelkortet ses isoleret fra andre kort eller om det sammenstilles hermed. For isoleret set, som vi også har behandlet det, bør misforståelser være minimeret. Men sammenstillingen med andre kortværker stiller ikke alene krav til matrikelkortet, men også til de andre kortværker, og det er der ikke taget stilling til i denne sammenhæng.

Problemformuleringen opstiller to måder, man kan anskue matrikelkortet på i forhold til brugernes anvendelse og forståelse af kortværket. Enten tilpasses matrikelkortet til brugernes forventninger, eller også skal brugernes forventninger tilpasses matrikelkortet. Der er ikke tale om en enten-eller situation, fordi en tilpasning af brugernes forventninger kan medføre, at brugeren ikke kan få svar på sine spørgsmål. Omvendt kan en tilpasning af matrikelkortet til brugernes forventninger give anledning til et projekt, der ressourcemæssigt ikke kan gennemføres. Det har været nød-

vendigt at foretage valg undervejs, blandt andet om, hvorvidt bygninger og tekniske installationer skal medtages i kortværket. Altså er der foretaget en vurdering af, hvad der er nødvendigt for forståelsen og besvarelsen af flest spørgsmål, og hvad der skal komme fra eksterne kilder.

Realisme vs. idealisme

Et væsentligt spørgsmål, der skal besvares er, om løsningen er realistisk. Vi har ikke undervejs ladet os begrænse af andre faktorer end tid og vores egne kompetencer (hvilket selvfølgelig også har betydning), vi har tilladt os at være idealister på det område. Normalt vil et projekt være begrænset af tid, økonomi, politik og kompetenceressourcer.⁴³ Tidsperspektivet vil formentlig være af underordnet betydning i forhold til økonomien og den politiske vilje til at gennemføre projektet. Disse hænger i øvrigt oftest sammen, og særligt når det er politikere, der skal bevilge midlerne. Vi laver et lille tankeeksperiment, for at skønne tidsforbruget og økonomien i et sådan projekt.

Faktorer	Skøn
Antal ejendomme i Danmark ⁴⁴	3.000.000
Antal landinspektører ⁴⁵	500
Antal arbejdsdage pr. år/ timer pr. dag	200/ 7,4
Antal ejendomme én landinspektør kan kortlægge pr. dag ⁴⁶	5
Landinspektørens timeløn ⁴⁷	800 kr.
Tidsforbrug ⁴⁸	6 år
Pris	3,55 mia.

Tabel 24 – Skøn for tidsforbrug og pris på opmåling af alle ejendomme i Danmark

Sat i perspektiv, så blev der foretaget opmåling til 1844-matriklen fra 1805-1822, altså 17 år [Daugbjerg & Hansen, 2000, s. 17]. Det må forventes, at den teknologiske udvikling, om end udskældt til tider, alligevel har gjort, at opmålingsmetoderne vil bidrage til at nedbringe tiden. Dog er 6 år et meget optimistisk gæt, da det kræver, at samtlige landinspektører i privat praksis ikke laver andet i de 6 år, hvilket må være helt urealistisk. Det vurderes desuden at være tvivlsomt, at de økonomiske ressourcer til

⁴³ Kompetenceressourcer henfører til at der skal være mennesker med de rette kompetencer til at udføre opgaverne.

⁴⁴ Antallet af ejendomme er ca. 2.200.000, (tal fra 2006)[Danmarks Domstole, 2008, s. 38] men de 140.000 landbrugsejendomme (tal for 2002)[Direktoratet for Fødevareerhverv, 2008] regnes som en faktor 5 pga. deres omfang.

⁴⁵ Skønnet tal for landinspektører i privat praksis.

⁴⁶ Dette er skønnet på baggrund af samtale med Finn Kjær Christensen, tidligere ansat ved Geopartner, nu ansat ved AAU.

⁴⁷ Gennemsnittet mellem den fakturerede omkostning for en nyuddannet og en indehaver i en time. [ida.dk, 2008]

⁴⁸ Forudsætter at samtlige landinspektører i privat praksis ikke laver andet i dette tidsrum.

sådan et projekt kan fremskaffes i dag, for ikke mindst at sige den politiske vilje. En ting er etableringsomkostningerne, men hertil kommer omkostningerne til vedligeholdelse, og i tillæg hertil spørgsmålet om, hvem der skal betale for vedligeholdelsen.

10.2.2 Besvarelse af problemformuleringen

I problemformuleringen opstilledes en hypotese, der sagde, at vi ved at anvende informationsdesignmodellen fra geokommunikationsteorien kunne opnå en tilfredsstillende tilstand for brugeren ved, at de får de rette informationer af matrikelkortet. Altså at udviklingen af matrikelkortet, ved at følge informationsdesignmodellen, vil give det resultat som brugerne efterspørger. Spørgsmålet er så, om informationsdesignmodellen har givet det ønskede resultat. Resultatet af processen er anderledes end det nuværende matrikelkort, idet brugerne behøver information om blandt andet bygninger, for at kunne relatere ejendomsgrænserne til noget kendt.

Arbejdsprocessen flyder generelt fornuftigt og gennemskueligt, og de enkelte processer giver brugbare outputs, så grundlaget for næste proces er til stede. Styrken i informationsdesignmodellen vurderes at være opbygningen af det indgående kendskab til brugerne og omsætningen af deres krav til informationer.

Informationsdesignmodellen er brugbar i den forstand, at den giver et resultat. Dette resultat begrænses dog i dette tilfælde dels af tid og dels af vores kompetencer inden for it-eksperternes domæne. Men forudsætter vi, at de processer, der omfatter opgavestillere og informationseksperternes domæner, giver det ønskede resultat, hvilket vi vurderer de gør, så bør formen kunne modelleres på baggrund heraf.

Denne vurdering skal ses i sammenhæng med, at vi i denne rapport har behandlet matrikelkortet separat, og ikke inkluderet sammenstillingen med andre kortværker. Sammenstilling med andre kortværker er mere eller mindre uhåndterbart. En ting er, at det er teknisk muligt, det er spørgsmål om programmering og formater, en helt anden ting er at få et kortværk til at give mening, sammen med et ukendt antal andre kortværker. Sammenstilling af kortværker betyder, at de mange valg og vurderinger, der foretages hele vejen gennem processen med kortudarbejdelse, ikke alene kan tages for det pågældende kortværk i sig selv. Alle tænkelige øvrige kortværker skal tænkes ind i sammenhængen, hvis man vil sikre, at informationerne i ens eget kortværk ikke misforstås, og det kan være en ganske uoverskuelig opgave. Hvorvidt informationsdesignmodellen kan håndtere dette, er dermed ikke afgjort. Derudover har vi arbejdet med en begrænset målgruppe. Denne problematik behandles videre i afsnit 10.3.2.

10.3 Metodernes egnethed

De anvendte metoders egnethed skal vurderes.⁴⁹ Dette sker med udgangspunkt i to ting. For det første om vi har fået det ud af deres anvendelse som ønsket og for det andet en mere objektiv vurdering i forhold til kortudvikling.

10.3.1 Kommunikationsteorien

Problemidentifikationens metode er bygget op omkring kommunikationsteorien, der stiller afsender og modtager af information overfor hinanden. Et væsentligt aspekt inden for kommunikation er, om det kommunikerede forstås, ikke forstås eller misforstås, hvor forståelsen er det ønskværdige og nødvendige for informationskildens kvalitet. Vi mener at have vist, at der i høj grad findes et kommunikativt aspekt omkring kort, i dette tilfælde matrikelkortet. Dette er netop informationskilden eller mediet, der skal bringe forståelse til brugeren, så denne kan handle trygt herudfra. Vi ser derfor kommunikationsteorien, som ikke alene brugbar, men også nødvendig for at forstå de mekanismer, der sættes i gang ved anvendelse af kort.

De rammer, som kommunikationsteorien opstiller, udfyldes af empiri inden for henholdsvis producent/afsender og bruger/modtager. I dette tilfælde empiri i form af vores tidligere erfaringer, der er søgt underbygget med forskelligt litteratur. Det kan være vanskeligt at afgøre, hvornår der er indsamlet tilstrækkeligt empiri, og her kunne der naturligvis være inddraget langt flere kilder, i form af yderligere litteratur, interviews, case-studier og lignende. Det er en vurderingssag i det konkrete tilfælde, hvornår noget er tilstrækkeligt belyst og typisk kendetegnende for en induktiv proces. Der kan næsten altid findes endnu et eksempel, der kan belyse problemstillingen yderligere. Vi vurderer, at den anvendte metode, har givet et brugbart resultat, og ikke mindst en dybere forståelse for, hvordan forholdet mellem producent og bruger kan betragtes. Generelt anbefaler vi, at det kommunikative aspekt inddrages, når kort udvikles, så den eftertragtede forståelse kan opnås.

10.3.2 Informationsdesign og geokommunikation

Problemløsningen har haft til formål at vise og redegøre for informationsdesignmodellens anvendelighed inden for matrikelkortområdet. Teorien om geokommunikation er valgt som udgangspunktet for analysen, og denne er omsat til praktisk metode. Denne metode involverer en lang række processer, hver med et output, der anvendes i de efterfølgende processer.

Matrikelkortdomænet er et lettere komplekst domæne, fordi det ikke alene kræver viden om kortproduktion, men også kendskab til de matrikulære processer og men-

⁴⁹ Det er et krav i studieordningen.

neskers (målgruppens) forståelse spiller en væsentlig rolle. Derudover har den teknologiske udvikling en rolle, man ikke kan fornægte. Mulighederne for at distribuere geografiske informationer (kort) via forskellige internetportaler er nærmest uendelige, og dermed åbnes mulighed for, at alle kan tilgå disse informationer, og brugergruppen kan udvides uden varsel eller uden producenten får kendskab hertil. Det betyder, at verdenen med identificerbare brugere ikke længere eksisterer i disse tilfælde, hvor geoinformationerne udbredes gennem webkanaler. En væsentlig forudsætning for den anvendte metode er netop brugerne og deres krav og forventninger til kortet. For fuldt ud at kunne imødegå disse, er det en forudsætning, at brugerne er kendte. Derfor har metoden en svaghed på dette punkt. Vi har arbejdet med en afgrænset målgruppe, og inden for disse rammer virker metoden ganske fornuftigt. De forskellige processer har været kontrollable og har givet brugbare outputs til det videre arbejde. Men måske er det netop den afgrænsning af målgruppen, der har gjort metoden anvendelig?

Gør det så metoden helt ubrugelig inden for matrikelkortdomænet? Svaret herpå afhænger af, hvad formålet med metoden skal være. Skal metoden anvende fremadrettet som en fremtidssikring af kortværket, så vil den være yderst begrænset af den faktor, der hedder de uidentificerbare brugere. Men skal den anvendes postpriori, hvor matrikelkortet opdateres til den virkelighed det befinder sig i, vil der være elementer der er yderst brugbare. Dette begrundes i, at en udvikling der tager udgangspunkt i de kendte brugere, om end de ikke udgør alle brugere, er bedre end en udvikling der kun at fokusere på formen. Det er stadig vigtigt at komme ind på overvejelser om, hvad indhold, form og interaktion skal omfatte. Da det må anses for umuligt at tage højde for uidentificerbare brugere, bør målet være at tage hensyn til de, der trods alt er kendte.

Alt i alt har metoden sin absolutte styrke inden for afgrænsede systemer, hvor der arbejdes med en lukket identificerbar brugergruppe.⁵⁰ Det er tvivlsomt, at der kan findes en metode, der kan håndtere ikke-identificerbare brugere.

10.4 Erfaringsopsamling

Slutteligt gives her en kort erfaringsopsamling i forhold til de mere personlige erfaringer, vi har gjort os omkring kortudvikling, særligt omkring matrikelkortet. Generelt er der opnået en forståelse for, at kortverdenen bliver væsentlig mere kompleks,

⁵⁰ Et andet eksempel på anvendelse af informationsdesignmodellen på et lukket system er vores 8. semesters projekt omhandlende udvikling af kort til natflyvning med helikopter. Metoden for helikopterprojektet afviger på nogle områder fra nærværende projekt, men tog væsentlige elementer fra geokommunikationsteorien ind, og er derfor sammenlignelig med dette projekt. I helikoptertilfældet var der en klart afgrænset brugergruppe, som ikke uden videre ville kunne udvides og dermed også begrænsede spørgsmål fra brugerne.

når vi taler digitale webdistribuerede kort. Informationsdesignmodellen og teorien om geokommunikation inddrager nogle vigtige elementer vedrørende brugeren og dennes forståelseshorisont, som altid bør tages i betragtning ved udvikling af kort. Men dette er kun muligt, i det omfang brugerne er kendte. Det betyder, at vi har måttet revurdere vores syn på kortudvikling, når vi taler om matrikelkortet, fordi distributionen gør brugergruppen kompleks, og i et vist omfang umulig at identificere. Vi anser stadig anvendelsen af modeller og strukturerede processer for vigtig, men det er vanskeligt at forestille sig, at der kan findes en model, der kan håndtere det uidentificerbare.

Derudover er matrikelkortet i sig selv ikke simpelt, om end det primære tema, ejendomsgrænser, kan synes forholdsvis enkelt. Men tilføjes spørgsmålet om hævd, så bliver sagen straks mere indviklet, for her er der tale om forhold, der ikke registreres, men som stadig har juridisk gyldighed. Det har givet en forståelse for den opgave, der er omkring matrikelkortets udvikling. Det er mere eller mindre umuligt at have et fuldt opdateret matrikelkort, der til enhver tid beskriver de juridiske gældende ejendomsgrænser.

11. Perspektivering

Det er interessant afslutningsvist i projektet at sætte den viden, der er opbygget gennem projektet, i et større perspektiv. Særlig er fremtiden for matrikelkortet interessant at belyse nærmere, da der er aspekter i nærværende projekt, der gør det interessant at sætte matrikelkortets fremtidige udvikling i kontekst hertil. Her tænkes især på målgruppens forståelseshorisont og de fundne resultater af udviklingen af matrikelkortet med brugerne i fokus. For matrikelkortet søges anvendt i flere sammenhænge, bl.a. til stedfæstelse af servitutter, og ved udviklingen af matriklen, tales der i disse år bl.a. om en 3D matrikel. Derudover er det interessant at se på matrikelkortværkets eksistensberettigelse. Dette skal ses i sammenhæng med at den teknologiske udvikling har givet nye muligheder for at tilgå data. Derfor foretages en diskussion omkring nødvendigheden af ejendomsregistrering og et separat kortværk hertil, altså konsekvenserne ved at afskaffe matrikelkortet og de barrierer, der kan være herfor. Perspektiveringen vil således indeholde to afsnit, et der omhandler matrikelkortets fremtidige udvikling og anvendelse, og et omhandlende matrikelkortværkets eksistensberettigelse.

11.1 Matrikelkortets fremtidige udvikling og anvendelse

Matrikelkortet er under evig udvikling. Der er på nuværende tidspunkt flere visioner for matrikelkortets videreudvikling samt nært forestående anvendelse af matrikelkortet i nye sammenhænge. Her tænkes på visionen om udviklingen af matriklen til 3D samt anvendelsen af matrikelkortet til stedfæstelse af servitutter i e-TL.

Videreudviklingen af matrikelkortet til en 3D matrikel er bl.a. en del af 2015 visionen for 'e-land administration' udarbejdet af Center for Digital Forvaltning på Aalborg Universitet⁵¹. De stiller det som en vision, at matriklen i år 2015 skal være en intelligent 3D matrikel, hvor bl.a. ejendomsrettigheder og partielle rettigheder⁵² er modelleret i et virtuelt 3D miljø. [Center for digital forvaltning, 2008(A)] Det må formodes, at rettigheder skal være tredimensionelle for at indgå i dette. Det giver endnu en dimension at forholde sig til i et kortværk. Dette er en interessant tanke, når man ser det i forhold til målgruppen behandlet i dette projekt. For hvad vil denne målgruppe forvente at et tredimensionelt matrikelkort? Og kan de overhovedet forholde sig til et kortværk i tre dimensioner? Generelt har målgruppen en stor tiltro til matrikelkortet, hvilket blev klarlagt gennem interview med målgruppen, jf. afsnit 9.2.

⁵¹ Centret er en tværfaglig enhed på Aalborg Universitet, som har til formål at indsamle, koordinere og fremme forskning og undervisning indenfor digital forvaltning. [Center for digital forvaltning, 2008]

⁵² Partielle rettigheder er et andet begreb for servitutter

Spørgsmålet bliver, om denne tiltro vil forandre sig som følge af, at den ekstra dimension tilføres? Det er vores formodning, at svaret på dette spørgsmål er, at tiltroen til matrikelkortet sandsynligvis kun vil styrkes, da den ekstra dimension i kortværket gør kortet mere komplekst og større kompleksitet medfører større tiltro. Hertil kommer, at en 3D matrikel vil rumme flere informationstyper. Man kan stille spørgsmålstejn ved, om det vil være hensigtsmæssigt, når det tages i betragtning, at anvendelsen af matrikelkortet, allerede i dag, kan give anledning til tvivlsspørgsmål fra de ikke-professionelle brugere. Dette bliver således en diskussion i forhold til definition af målgruppe og distribution, for det vil muligvis gavne de professionelle brugers anvendelse af kortet, men om andre vil have gavn af det, er vanskeligere at afgøre.

Stedfæstelse af servitutter i e-TL er en nær forestående ny anvendelse af matrikelkortet. I princippet er dette ikke en stor ændring, da matrikelkortet ofte har været anvendt til stedfæstelse af servitutter, gennem kortbilag til en servitut, når denne ønskes tinglyst. Her har anmeldelsen og kortbilaget dog forelagt som papirdokumenter. Det er nu blevet et krav, at hver enkelte servituts geografiske udstrækning skal fremgå af servituten, jf. TL § 10, stk. 5 [TL, 2006], og som grundlag for denne stedfæstelse skal matrikelkortet anvendes, jf. [TL, 2006, kommentar 39]. Heraf fremgår det, at stedfæstelsen skal være sammenlignelig med ejendomssituationen, som den fremgår af matrikelkortet, hvilket implicit er et krav om, at stedfæstelsen skal foretages via matrikelkortet. Dette skal endvidere foregå digitalt og stedfæstelsesdata skal være tilgængelig via en webservice [Jensen, 2007]. Det interessante heri er, at matrikeldata igennem stedfæstelsen bliver lettere tilgængelig og kan anvendes i nye sammenhænge. Men hvad vil målgruppen forvente, når de anvender stedfæstelsesdata via webservicen? Den autoritet som KMS og ikke mindst domstolene har i det danske samfund, er medvirkende til at øge troværdigheden til de kortværker som de står bag. Formodningen er, at målgruppen vil stole på matrikelkortet og stedfæstelsen foretaget herpå. Dette virker ikke hensigtsmæssigt, da der kan opstå situationer, hvor matrikelkortet ikke vil vise de gældende juridiske grænser, hvorved stedfæstelsen heller ikke vil vise servituttens gældende juridiske udstrækning. Dette vil igen kunne give anledning til tvivlsspørgsmål fra f.eks. den, i projektet, anvendte målgruppe.

Endnu et interessant aspekt ved stedfæstelse af servitutter i e-TL er, at det skal være muligt at stedfæste servitutter uden inddragelse af professionel rådgivning, ved indtegning af anmelderen i en ”tegn-selv-facilitet” [Tinglysningsudvalget, 2005, s. 115]. Dette giver anledning til nogle helt nye overvejelser angående matrikelkortet. For ikke-professionelle brugere af matrikelkortet gøres i kraft af ”tegn-selv-faciliteten” med ét til professionelle brugere. Hensigtsmæssigheden i, at ikke-professionelle brugere får tillagt det ansvar, som det er at stedfæste servitutter over en ejendom, gennem ”tegn-selv-faciliteten” kan diskuteres. Desuden rejser ikke-profes-

sionelles mulighed for at stedfæste servitutter også et principielt spørgsmål. Hvis ikke-professionelle brugere skal have mulighed for at stedfæste partielle rettigheder over deres ejendom, som servitutter er, hvorfor skal de så ikke stedfæste ejendomsgrænserne? Vurderes de at være kompetente til at stedfæste servitutter på en ejendom, kan de vel også stedfæste ejendommen som helhed? Vores holdning til ikke-professionelles mulighed for at stedfæste servitutter, samt det principielle spørgsmål om ikke-professionelles mulighed for at stedfæste ejendomsgrænserne, udspringer af analysen af målgruppens forståelseshorisont, jf. afsnit 9.2. I denne analysen fandt vi frem til, at den ikke-professionelle bruger opfatter matrikelkortet, som et meget nøjagtigt kortværk. En af respondenterne fra interviewene svarer til spørgsmålet; har du et bud på, hvor nøjagtigt/hvor godt matrikelkortet er? ”*Væsentligt bedre end andre kort. I princippet må det være den evige sandhed. Matrikelkortet er det kort, som er bedre end militærets 4 cm kort.*” [Jette Bjørn Jørgensen & Carsten Aaen, 2008, 7:10-8:21]. Denne opfattelse af matrikelkortet vil kunne give anledning til, at den ikke-professionelle bruger vil kunne stedfæste servitutter, som værende gældende over en forkert del af ejendommen eller forkert matrikel og dermed også have vanskeligt ved at stedfæste ejendomsgrænserne pga. uoverensstemmelse mellem matrikelkortet og virkeligheden.

I forhold til matrikelkortets videreudvikling og fremtidige anvendelse må erkendelsen være, at selvom disse kan virke som fornuftige idéer, vil der opstå problemer, da man ikke har brugeren i fokus. Hermed menes brugergruppen som en helhed, som inkluderer både professionelle og ikke-professionelle brugere af matrikelkortet. For selvom f.eks. en 3D matrikel lyder som en flot idé, vil det kunne give anledning til flere problemstillinger, for den ikke-professionelle brugergruppe. Hermed må konklusionen være, at tages der ikke hensyn til disse brugere, må man i stedet overveje, om og hvordan disse oplysninger skal være tilgængelige for dette brugersegment.

11.2 Matrikelkortværkets eksistensberettigelse

Som det er beskrevet i indledning til denne rapport, så har matrikelkortværket sin oprindelse tilbage i 1844. Det må siges at være en ganske flot alder, men måske er det på tide at pensionere matrikelkortet. Dette er naturligvis en noget radikal tankegang, for hvad så med hele ejendomsregistreringen? Traditionelt knyttes adkomst, byrder og hæftelser til ejendommen. Derudover har vi måttet konstatere, at matrikelkortet har nogle egenskaber som efterspørges. Det er vigtigt at adskille matrikelkortet fra ejendomsregistreringen. Ovenstående peger på at registreringen af ejendomme på en eller anden måde bør registreres, men spørgsmålet er, om der nødvendigvis behøves et separat kortværk til dette.⁵³ Vi har vænnet os til, at ejendomsgrænser findes i matrikel-

⁵³ Private fællesveje fremgår også af matrikelkortet, og er udtryk for, at der findes en vejret til det pågældende areal. Derfor kan der være behov for, at også disse registreres ligesom ejendomsgrænserne.

kortet, men hvis de ikke skal findes her, hvor skal de så findes? Kommunernes tekniske kort indeholder i dag brugsgrænser. Disse er dog ikke altid sammenfaldende med ejendomsgrænserne, men det er ikke til hinder for at ejendomsgrænserne kan inddrages i de tekniske kort. Herved vil opdateringen af disse også kunne foregå i kommuneregion, i forbindelse med opdatering af de tekniske kortværker. Hermed må det formodes, at opdateringen vil kunne foregå hurtigere end tilfældet har været indtil nu, og kortet vil samtidig også indeholde de temaer, som de ikke-professionelle brugere efterspørger sammen med ejendomsgrænser, eksempelvis bygninger. De tekniske kort begrænses dog på et punkt, nemlig dataindsamlingen. Selve registreringen foretages på baggrund af luftfoto og kan ikke forventes ligeså nøjagtigt som terrestriske målinger. Luftfoto har i øvrigt den ulempe at ejendomsgrænser kan skjules under træer eller andre objekter, der rager op i landskabet. Særligt vil ejendomsgrænser gennem skove være vanskelige at registrere. Så måske kræver ejendomsregistrering tilstedeværelse i marken, som det er tilfældet nu.

Et andet spørgsmål er, om vi overhovedet med rette kan tale om kortværk i dag. De flotte trykte kort er mere eller mindre udgåede, og alt er omlagt til digital form. Så kortværk er i dag nærmere en stor samling af data, som tilvejebringes forskelligt, og derefter sættes sammen på forskellige måder, alt efter hvilke opgaver, de skal medvirke til at løse? Al data kunne ligeså godt placeres i en stor database, og så kunne vi plukke ned fra hylderne, som i et supermarked, gennem en webapplikation.⁵⁴ Der er dog forskel på at have data, og ikke kortværker. I kortværker er der truffet nogle valg omkring, hvordan data omdannes til informationer og hvordan de præsenteres for brugere. Med data er brugeren mere eller mindre frit stillet til at bearbejde dem og visualisere dem som ønsket. Det giver en vis frihed, men det kræver også at brugeren forstår data og selv kan omsætte dem til korrekt information. En sådan model kræver desuden forståelse for, fra dataindsamlernes side, at al data er fælleseje, og den barriere kan blive svær at bryde, for det rykker på mulighederne for at kunne opkræve betaling for data.

Alternativt kan det overvejes, hvilke konsekvenser det vil have, hvis vi glemmer alt om ejendomsgrænser og undlader at registrere dem, og dermed helt fjerner nødvendigheden af et matrikelkort. De store spørgsmål er her, hvordan man sikrer de økonomiske interesser (pant), der er omkring faste ejendom, og hvordan stridigheder omkring ejendomsret (adkomst) afklares. Fjernes ejendomsregistreringen, vil muligheden for at sikre lån ikke kunne gives på grundlag af nøje definerede ejendomsgrænser, og spørgsmålet er om der kan sættes noget i stedet, eksempelvis bygninger.

⁵⁴ Man er så småt på vej i den retning med FOT (Fælles ObjektTyper), hvor der er udarbejdet en standard for en række objekter, som samles og gøres tilgængeligt for blandt andet kommunerne (mod betaling). [FOTdanmark, 2008]

Det løser kun problemet for de ejendomme, der har en bygning og så længe bygningen står. Brænder den ned til grunden, er der ikke længere meget sikkerhed for pantet. Derudover findes en lang række ejendomme uden bygninger. Det eneste, der med sikkerhed består, er ejendommen eller jorden. Langt størstedelen af alle ejendommejere lever i fred og fordragelighed og sætter aldrig spørgsmålstejn ved grænserne for deres ejendom. Men omvendt er nabostridigheder ikke ualmindelige, om de så gælder støj, hækken eller ejendomsgrænserne. Vi har netop skelforretningen til at tage hånd om stridigheder om ejendomsgrænser, hvor en ejendomsgrænsekyndig person kan afgøre sådanne tilfælde, alternativt har vi domstolene. Disse instanser kan muligvis stadig håndtere konflikterne, men lige så snart der afsiges en kendelse om, hvad der er dit og mit, så har vi en registrering af grænserne.

Der er visse barrierer for en afskaffelse af matrikelkortet, særligt traditioner. Traditioner har stor betydning, man er vant til, at ting er på en bestemt måde. I forhold til matrikelkortet, er man vant til, at ejendomsgrænserne fremgår af et særskilt kortværk, som kun har det formål. Et eksempel på, hvor styrende tradition kan være i forbindelse med nytænkning er e-TL. Her var muligheden for at tænke tinglysningen i helt nye rammer, men der valgtes alligevel en model, der, groft sagt, går ud på at sætte strøm til akterne. Hermed menes, at opbevaringen af dokumenter kunne udarbejdes i en database, som muliggjorde forskellige søgninger via intelligente dokumenter for henholdsvis adkomster, byrder og hæftelser. I stedet valgtes en løsning, hvor de eksisterende akter scannes som én fil pr. akt og skal forblive sådan [Danmarks domstole, 2007, s. 13]. Den eneste barriere i dette tilfælde, har dog ikke været traditionerne alene. Økonomi og politisk vilje har langt den største indflydelse. Men det skal ikke afholde os fra at fastholde matrikelkortet i dets form og indhold, fordi det er sådan vi plejer at gøre, og det er jo gået rimelig smertefrit i mere end 150 år.

Vi kan næppe bevare de værdier, der knytter sig til fast ejendom uden en registrering af ejendomsgrænser, men det bør overvejes, hvordan denne registrering skal anvendes.

12. Litteraturliste

[Adolphsen, 2000]

Adolphsen, Jes, 2000, *Problemer i videnskab*, 2. udgave, 7. oplag, Aalborg Universitetsforlag

[Adresse-info, 2008]

Adresse-info.dk, hentet d. 28. maj 2008 fra <http://www.adresse-info.dk/Forside/Teknik/Adgangtildata/tabid/200/Default.aspx>

[Andersen et al, 2000], Andersen, Finn Rolighed, Jepsen, Kurt, Schmalz, Peter, Trojel, Thomas, *International markedsføring*, 1. udgave, Trojka

[Andersen, 2005]

Andersen, Ib, 2005, *Den skinbarlige Virkelighed*, 3. udgave, Forlaget Samfundsvidenskab, Frederiksberg

[Aunsborg, 1997]

Aunsborg, Christian, 1997, *Projektarbejdets teori og metode – kompendium til Landinspektør-uddannelsen, 7. semester*, Aalborg Universitet

[Balstrøm et al, 1994]

Balstrøm, Thomas, Jacobi, Ole, Sørensen, Esben Munk, 1994, *GIS i Danmark*, 1. udgave, 1. oplag, Teknisk Forlag A/S

[Balstrøm et al, 2006]

Balstrøm, Thomas, Jacobi, Ole, Bodum, Lars, 2006, *Bogen om GIS og geodata*, 1. udgave, 1. oplag, Forlaget GIS og Geodata.

[Belslev, 1994]

Belslev, Svend et.al., 1994, *Matrikelkortene 1944-1994*, Landinspektøren, bd. 37, s. 16-25

[BMA, 2005]

Bekendtgørelse om matrikulære arbejder, BEK nr. 291 af 25/04/2005, hentet d. 15. april 2008 fra <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=12808>

[BR08, 2008]

Bygningsreglement 2008. Hentet d. 30. maj 2008 fra <http://www.ebst.dk/br08.dk/BR07/0/54/0>

[Brodersen, 2005]

Brodersen, Lars, 2005, *Semiotik i geokommunikation*, Forlaget Tankegang a-s, Frederikshavn

[Brodersen, 2006]

Brodersen, Lars, 2006, *Pixivejledning i projektmetode*, Aalborg Universitet, Aalborg

[Brodersen, 2007]

Brodersen, Lars, 2007, *Geokommunikation*, Forlaget Tankegang a-s, Frederikshavn

[Brodersen, 2008]

Brodersen, Lars, 2008, *Kort som kommunikation – 2'eren*, Forlaget Tankegang a-s, Frederikshavn

[BL, 1998]

Bekendtgørelse af byggelov, LBK nr. 452 af 24/6/1998, hentet d. 29. maj 2008 fra <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=87573>

[Center for digital forvaltning, 2008]

Center for digital forvaltning, Aalborg Universitet, hentet d. 5. juni 2008 fra <http://www.egov.aau.dk/855695>

[Center for digital forvaltning, 2008(A)]

Center for digital forvaltning, Aalborg Universitet, hentet d. 5. juni 2008 fra www.egov.aau.dk/GetAsset.action?contentId=857495&assetId=857597

[Clausen, 2006]

Clausen, Christian, 2006, *Danmark, Ejendomsregistrering i de nordiske lande*, Kort & Matrikelstyrelsen.

[Danmarks domstole, 2008]

Danmarks domstole, 2006, Bilag 2: *Kravspecifikation for det kommende system til elektronisk tinglysning (e-TL)*, hentet d. 6. juni 2008, fra http://domstol.fe1.tangora.com/media/e-TL_Bilag_2_Kravspecifikation.DOC

[Daugbjerg & Hansen, 2000]

Daugbjerg, Poul og Hansen, Knud Villemoes, 2000, *Ejendomsdata*, Kort & Matrikelstyrelsen, København.

[Direktoratet for Fødevareerhverv, 2008]

Direktoratet for fødevareerhverv, 2008, Landbrugets udvikling, hentet d. 6. juni 2008 fra <http://www.netpublikationer.dk/DFEF/3089/html/chapter02.htm>

[Enemark, 2000]

Enemark, Stig, 2000, *Ejendomsregistrering og arealforvaltning i et globalt perspektiv*, Ejendomsændringer i det 20. århundrede, s. 365-384, Den danske Landinspektørforening, Frederiksberg.

[Enemark & Ramhøj, 1995]

Enemark, Stig og Ramhøj, Lars, 1995, *Skelafsatning*, Institut for samfundsudvikling & planlægning, AUC, Aalborg

[Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2008]

Erhvervs- og Byggestyrelsen. Hentet d. 29. maj 2008 fra http://www.ebst.dk/datagrundlag_ois

[FOTdanmark, 2008]

FOTdanmark, 2008, Beskrivelse af FOT-samarbejdet, hentet d. 8. juni 2008 fra <http://www.fotdanmark.dk/NR/rdonlyres/DD5A2A68-7F87-4FC5-9D64-53682F682A3E/55752/FOTsamarbejdetbeskrivelseversion5.pdf>

[Gyldendalsleksikon, 2008]

Gyldendals online leksikon, hentet d. 15. maj 2008 fra <http://www.gyldendalsleksikon.dk/leksikon/leksikon.htm>

[Hansen, 1994]

Hansen, Knud Villemoes, 1994, *Matrikelregisteret 1944-1994*, Landinspektøren, bd. 37, s. 4-15, Den danske Landinspektørforening, Frederiksberg.

[Hansen & Rasmussen, 1996, s. 108]

Hansen, Lennart og Rasmussen, Jens Chr. E, 1996, *Anvendelse og ajourføring hos en praktiserende landinspektør*, Landinspektøren, bd. 38, s. 106-111, Den danske Landinspektørforening, Frederiksberg.

[Henriksen, 2001]

Henriksen, Carol, 2008, *Modeller for kommunikation og public relations*, 1. udgave, Roskilde Universitetsforlag, Roskilde

[Holberg, 1731]

Holberg, Ludvig, 1731, *Erasmus Montanus*, Actus 2, hentet d. 4. juni 2008 fra Det Kongelige Bibliotek <http://www2.kb.dk/elib/lit//dan/holberg/komedier/erasmus.dkl/index.htm>

[Hvidegaard, 1988]

Hvidegaard, Jonna, 1988, *Det matrikulære informationssystem*, Landinspektøren, bd. 34, s. 245-251

[Indexsa, 2008]

Indexsa.dk, 2008, hentet d. 7. juni 2008 fra <http://www.indexa.dk/kommuner/>

[ida.dk, 2008]

ida.dk, 2008, Løntabel pr. 1. april 2007, hentet d. 6. juni 2008n fra http://ida.dk/sites/ddl/omforeningerneplfpalfalf/Documents/Loentabel_2007_palf.pdf

[Jensen, 2007]

Jensen, Bent Hulegaard et al., 2007, *E-tinglysning – stedfæstelse af servitutter og bygninger på lejet grund*, Landinspektøren – tidsskrift for kortlægning og arealforvaltning, 116. årgang, 43. bind, nr. 4, november 2007, s. 426-431

[Jepsen et al, 2003]

Jepsen, Rie, Nordestgaard, Allan, Petersen, Jens Emil & Lassen, Morten, *IT udvikling*, 1. udgave, 1. oplag, Dafolo A/S, Frederikshavn

[KMS, 2002]

KMS, 2002, *Matrikelkortet – Brugervejledning*, revideret udgave januar 2002, Kort & Matrikelstyrelsen, København

[KMS, 2007]

Kort & Matrikelstyrelsen, 2007, *Metodeudvikling til forbedring af matrikelkortet*, Kort & Matrikelstyrelsen, København.

[KMS, 2008]

Kort & Matrikelstyrelsen, hentet d. 21. februar 2008 fra <http://www.kms.dk/Matrikelogejendomsdannelse/Matrikelkort/>

[KMS, 2008 (B)]

Kort & Matrikelstyrelsen, hentet d. 16. maj 2008 fra <http://kmswww3.kms.dk/kortpaanettet/index.htm?map=mat>

[KMS, 2008 (C)]

Kort & Matrikelstyrelsen, hentet d. 30. maj 2008 fra <http://www.kms.dk/Matrikelogejendomsdannelse>

[Kristiansen, 1999]

Kristiansen, Birgit, 1999, *Faglige noter*, Landinspektøren, bd. 39, s. 355-359,

[Kvale, 1994], Kvale, Steiner, *InterView – en introduktion til det kvalitative interview*, 6. oplag, Hans Reitzels Forlag a/s, København 1997

[Leksikon.org, 2008]

Leksikon.org, hentet d. 5. maj 2008 fra <http://www.leksikon.org/art.php?n=3268>

[Linnemann, 2008]

Linnemann, Jannik Schack, 2008, *Det skal styrke danske erhvervsliv*, Politiken, 26. april. 2008, s. 8

[Microsoft, 2008]

Microsoft, 2008, hentet d. 7. juni 2008 fra

<http://www.microsoft.com/typography/fonts/font.aspx?FID=1&FNAME=Verdana>

[OIS, 2008]

Offentlig Informations Server, hentet d. 25. februar 2008 fra <https://www.ois.dk>

[Olsen & Pedersen, 2003]

Olsen, Poul Bitsch & Pedersen, Kaare, 2003, *Problemorienteret projektarbejde*, 3. udgave, Roskilde Universitetsforlag

[plansystemDK, 2008]

plansystemDK, hentet d. 25. februar 2008 fra

<http://www.plansystemdk.dk/Emner/Hvad/>

[plansystemDK, 2008 (A)]

plansystemDK, hentet d. 9. juni 2008 fra

<http://kort.plansystem.dk/>

[PLF, 2008]

Det digitale matrikelkort – ajourføringsvejledning, hentet d. 15. april 2008 fra

<http://www.plf.dk/ajourvej>

[Ramhøj, 1998]

Ramhøj, Lars, 1998, *Det digitale matrikelkorts matrikulære dyd*, Landinspektøren, bd. 39, s. 244-249,

[Ramhøj, 2006]

Ramhøj, Lars, 2006, *Matrikulær sagsudarbejdelse*, 5. udgave, Aalborg Universitet, Aalborg.

[Salmon, 2007]

Salmon, Merrilee H., 2007, *Introduction to logic and critical thinking*, 5. udgave, Thomsom Wadsworth, University of Pittsburg, USA.

[Scott, 2002]

Scott, Kendall, 2002, *Introduktion til UML*, 1. udgave, IDG, Valby

Appendiksfortegnelse

APPENDIKS A – UNDERSØGELSE AF KOMMUNERNES KORTTJENESTER	160
APPENDIKS B – MATRIKLENS ÆNDREDE FUNKTION GENNEM TIDEN	162
B.1 Matriklen før 1844	162
B.2. Den nye matrikel af 1844	163
B.3 Ejendomsmatriklen af 1903	164
B.4 Digitalisering af det matrikulære system	165
B.5 Matriklen i dag - den multifunktionelle matrikel	167
APPENDIKS C – OVERSIGT OVER ELEMENTER I BATOFF	172
APPENDIKS D – DE FORETAGNE INTERVIEW	173
D.1 Indsamlingen af data	173
D.1.1 De ikke-professionelle	174
D.1.2 Kommunerne	175
D.1.3 Landinspektørerne	177
APPENDIKS E – TILSTANDSDIAGRAMMER	179

Appendiks A – Undersøgelse af kommunernes korttjenester

Det ønskedes undersøgt, hvor mange kommuner, der har korttjenester tilgængelige på deres hjemmeside. Desuden ønskes der at skelne mellem, om korttjenesterne stiller matrikelkortet til rådighed. Undersøgelsen er foretaget via hjemmesiden [Indexsa, 2008], hvor de 98 nye kommuner er oplistet med hyperlink til deres hjemmeside. Herefter bestod undersøgelsen i at finde frem til, om de havde en korttjeneste tilgængelig på hjemmeside. Desuden undersøgtes hver enkelte korttjeneste efter, om matrikelkortets data var inkluderet i korttjenesten. Resultatet af undersøgelsen fremgår af Tabel A1, Tabel A2 og Tabel A3.

Kommuner, der havde korttjenester tilgængelige på hjemmeside, med matrikeldata				
Albertslund	Allerød	Hørsholm	Viborg	Herning
Brøndby	Egedal	Samsø	Kalundborg	Aalborg
Dragør	Haderslev	Randers	Køge	Vesthimmerland
Frederiksberg	Fredensborg	Odder	Struer	Thisted
Gladsaxe	Frederikssund	Norddjurs	Næstved	Rebild
Herlev	Frederiksværk-Halsnæs	Rudersdal	Odsherred	Morsø
Åbenrå	Esbjerg	Horsens	Silkeborg	Læsø
Vejle	Furesø	Bornholm	Ringsted	Jammerbugten
Vejen	Gribskov	Faxe	Ringkøbing-Skjern	Brønderslev
Ishøj	Århus	Hedensted	Slagelse	Frederikshavn
Tønder	Skanderborg	Favrskov	Lemvig	Hjørring
Rødovre	Helsingør	Greve	Solrød	Nyborg
Guldborgssund	Faaborg-Midtfyn	Kerteminde	Middelfart	Roskilde
Odense	Svendborg	Fredericia	Vordingborg	
Sønderborg	Hillerød	Holbæk	Nordfyn	
I alt 73 kommuner.				

Tabel A1 - Kommuner, der havde korttjenester tilgængelige på hjemmesiden, med matrikeldata

Kommuner, der havde korttjenester tilgængelige på hjemmeside, men uden matrikeldata			
Høje Tåstrup	Vallensbæk	Kolding	Stevns
I alt 4 kommuner.			

Tabel A2 - Kommuner, der havde korttjenester tilgængelige på hjemmesiden, men uden matrikeldata

Kommuner, hvor det ikke har været muligt at finde korttjeneste på hjemmeside.			
Ballerup	Tårnby	Skive	Mariager
Gentofte	Fanø	Ikast-Bording	Ærø
Glostrup	Billund	Holstebro	Sorø
Hvidovre	Syddjurs	Lolland	
Varde	Lyngby-Tårnbæk	Assens	
København	Lejre	Langeland	
I alt 21 kommuner.			

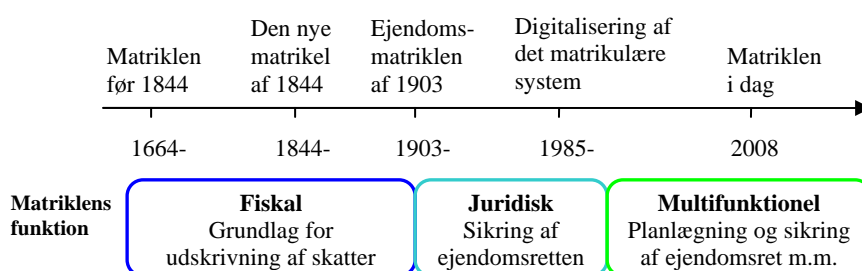
Tabel A3 - Kommuner, hvor der ikke kunne findes korttjenester på deres hjemmesider

Det kan ikke afvises, at kommunerne listet i Tabel A3 har en korttjeneste, men det har ikke været muligt for os at lokalisere en sådan.

Appendiks B – Matriklens ændrede funktion gennem tiden

Det matrikulære system, eller med andre ord 'matriklen', har gennem tiden gennemgået en række forandringer. Forandringerne har været en konsekvens af, at formålet med at føre et matrikulært system har ændret sig, hvorved forandringerne kan ses som en ændring af matriklens funktion. Dette appendiks vil, ved en historisk gennemgang, belyse den ændrede funktion af matriklen, der er fundet sted, fra den første ejendomsgrænse blev noteret/registreret og frem til i dag, som et supplement til afsnit 4.2.1.

Udgangspunktet for opdelingen af det matrikulære system, i et historisk perspektiv, er de skelsættende begivenheder, der har fundet sted mht. matriklens ændrede funktion, hvilket er visualiseret i nedenstående tidslinje. Overordnet kan matriklens funktionalitet gennem tiden opdeles i tre perioder, hvilket også er visualiseret i Figur B1.



Figur B1 - De skelsættende begivenheder for det matrikulære system, der henviser til de efterfølgende afsnit.

Tidslinjen giver et overblik over, hvilke begivenheder, der har haft betydning for ændringerne i det matrikulære system, matriklens overordnede funktion i perioden samt hvilke afsnit nærværende appendiks vil indeholde.

B.1 Matriklen før 1844

Det er oplagt at skelne mellem matriklen før og efter 1844, da den nuværende matrikel anses for at være en direkte udvikling af 1844-matriklen. Tiden før 1844 fortjener dog en kort gennemgang, da fast ejendom har været genstand for økonomiske interesser helt tilbage fra middelalderen, hvor anvendelse og besiddelse af fast ejendom var grundlaget for beskatning og afgifter. Det er dog først i 1664, at

den første officielle matrikel indføres i Danmark. Indtil da udgjorde kirkens og godsernes jordebøger de nødvendige registre. [Daugbjerg & Hansen, 2000, s. 16]

I 1664 indførtes den første danske matrikel, samtidig med enevælden, som beskatningsgrundlag, efter de store tab i svenskerkrigene. Matriklen af 1664 blev til på baggrund af de tidligere registreringer i jordebøgerne. [Clausen, 2006, s. 25] Den blev dog afløst allerede i 1688 af Christian d. V's matrikel, hvortil der blev foretaget opmålinger, således at grundlaget for arealberegning blev forbedret. Opmålingerne gav dog ingen anledning til at indføre et kortværk og matriklen blev ikke opdateret i forbindelse med ejendomsændringer. [Daugbjerg & Hansen, 2000, s. 16]

B.2. Den nye matrikel af 1844

Med udskiftningsforordningen fra 1781 blev grunden lagt for de følgende års omfattende omstruktureringer af ejendomsbilledet i landområderne. Udskiftningerne blev foretaget på baggrund af forordningen af 23. april 1781 om jordfællesskabets ophævelse. Dette betød, at dyrkningsfællesskaberne ophørte, og at de enkelte gårde fik tildelt deres del af fællesjorderne og derved blev selvstændige driftsenheder. [Ramhøj, 2004, s. 1] Dette skabte, sammen med et uens beskatningsgrundlag og en øget opdyrkning af hede- og overdrevsstrækningerne, et behov for en revidering af beskatningsgrundlaget – en ny matrikel. Matrikuleringsarbejdet blev påbegyndt i 1805 og opmålingen afsluttedes i 1822 [Daugbjerg & Hansen, 2000, s. 17]. Opmålingen blev foretaget på baggrund af udskiftningskortene, hvor kortene blev kopieret og kontrolleret. Dette for at sikre, at de havde en tilstrækkelig geometrisk og tematisk nøjagtighed til at kunne anvendes som matrikelkort. Var dette ikke tilfældet, blev de suppleret eller nyopmålt. Der blev udover kortet ført matrikelprotokoller, hvor den enkelte ejendom blev betegnet ved et tal – et matrikelnummer, hvilket også fremgik af kortet. Derved fik samtlige af en ejendoms jordlodder et og samme matrikelnummer. For hver ejendom indeholdt protokollen desuden oplysninger om de enkelte lodders areal og bonitering, hvilket medførte, at ejendommen kunne sættes i hartkorn. Dette var et samlet udtryk for ejendommens dyrkningsmæssige værdi og geometrisk areal, hvilket tilsammen dannede den enkelte ejendoms beskatningsgrundlag i tønder hartkorn. [Ramhøj, 2004, s. 1] Hartkornsansættelsen dannede frem til 1903 grundlaget for skatteudskrivningen i Danmark.

I første omgang omfattede matrikuleringsarbejdet kun de landområder, som skulle betale ejendomsskat til den danske konge, hvilket var kongeriget til Kongeåen. Det betød, at købstæderne, hertugdømmerne Slesvig, Holsten og Lauenborg, bilandene Norge, Island og Færøerne samt de kongelige enklaver¹ i hertugdømmet Slesvig

¹ Margrethe d. I havde givet bispedømmet i Ribe enklaver i hertugdømmet i Slesvig, som havde særrstilling i Danmark [Daugbjerg & Hansen, 2000, s. 17].

ikke var omfattet. Enklaverne blev dog matrikuleret fra 1838 – 1840, hvorved alle kongerigske landområder var matrikuleret, og matriklen trådte i kraft den 1. januar 1844. Købstæderne blev indledningsvist ikke betragtet som skattebetalende områder, hvorved de ikke var med i matriklen. Det samme gjaldt København, som havde sin egen selvstændige matrikel fra 1690. I 1863 besluttedes det dog at hartkornsansætte købstæderne, og disse blev matrikuleret i perioden 1863-1885, hvorved hele det kongerigske område var dækket af matriklen [Daugbjerg & Hansen, 2000, s. 17]. Modsat de tidligere matrikler blev 1844 matriklen, også kaldet ”den nye matrikel”, vedligeholdt og løbende opdateret i forbindelse med ændringer af ejendomsforholdene.

B.3 Ejendomsmatriklen af 1903

Industrialiseringen ændrede forholdet mellem land og by, og dermed også ejendoms-situationen, i og med byerne voksede og folk flyttede fra land til by for at arbejde. Ved lov nr. 103 af 15.5.1903 indførtes en ny skattelovgivning, hvor hartkornsansættelsen bortfaldt som beskatningsgrundlag. I stedet indførtes en femårig vurdering på baggrund af ejendommenes værdi i handel og vandel, som beskatningsgrundlag. [Statens Arkiver, 2008] Dermed danner matriklen ikke længere grundlag for beskatning. Dog bortfaldt registreringen af hartkornet ikke fra matriklen før i 1960’erne, da hartkornsansættelsen stadig benyttedes i forbindelse med landbrugslovgivningen. [Jensen & Sørensen, 2000, s. 57]

Matriklen tillægges herefter en juridisk betydning som ejendomsmatrikel. Hermed forstås, at matrikeldokumenterne (kort og register) danner grundlag for påvisning af ejendomsskel og sikrer adkomsthavere mod krænkelse af ejendomsretten. Hver samlet fast ejendom er defineret, og referencen mellem juridiske dokumenter, eksempelvis skøde og servitutter, er entydig.

Overgangen til en ejendomsmatrikel eller en ejendomsjuridisk matrikel markerer ikke alene et skifte i anvendelsen af registerdata, men også for selve matrikelkortet, der nu må betragtes som et juridisk kortværk. Hvor meget man kan tillade sig at lægge i ordet juridisk er uklart. I forbindelse med overgangen til ejendomsmatrikel blev der udarbejdet nye matrikelkort. For landsbykerner og byudviklingsområder skete det på baggrund af opmåling, mens rammekort for andre dele af landet blev til på baggrund af ældre måloplysninger, luftfotos og fikspunkter. Fordi der i områder ikke var tilstrækkelige måloplysninger, blev skellene konstrueret. Det betød, at områder måtte vrides på plads eller skel måtte drejes, forkortes/forlænges og forskydes for at få dem indpasset i kortet. Dette med den konsekvens, at der allerede her var uoverensstemmelser mellem register og kort i forhold til arealangivelsen. [Kristiansen, 1999, s. 355] Altså var der områder, hvor matrikelkortet ikke var korrekt. Funktionen af matrikel-

kortet begrænses derfor til at vise matriklernes indbyrdes placering, med forbehold for, at skel kan optræde anderledes i marken. Hertil kommer eventuelle hævdundne rettigheder eller labile grænser, der ikke fremgår af matriklen, hverken kort eller register.

Ejendommens anvendelse var i stigende grad på vej ind i matriklen i denne periode. I 1925 indførtes således begreberne landbrugsejendom og landbrugspligt, hvilket noteres i matrikelregisteret.

B.4 Digitalisering af det matrikulære system

Den teknologiske udvikling og udbredelsen af edb generelt i samfundet er medvirkende til, at perioden fra 1985 og frem fortjener et særskilt afsnit i dette appendiks. Dette skal særligt ses i lyset af, at det er indenfor denne periode, at arbejdet mht. digitalisering af matriklen blev påbegyndt.

Årsagerne til digitaliseringen

En af årsagerne til, at det fandtes nødvendigt at foretage en digitalisering af matriklen var ikke blot ønsket om et digitalt matrikelkort, men i mindst lige så høj grad ønsket om et forbedret kortværk. Matrikelkortet bestod i begyndelsen af 1980'erne af godt 25.000 økort og ca. 8.000 rammekort², der i forvaltningshenseender ikke altid var særlig hensigtsmæssige. Særligt økortene kunne give anledning til problemer, da disse ikke var relaterede til det landsdækkende koordinatsystem, System34. Rammekortene, der kan betragtes som en samling af økort suppleret med nymålinger, havde i begyndelsen til formål at systemrelatere matrikelkortet til System34. I begyndelsen var rammekortenes grænser de administrative grænser, som eksempelvis ejerlavsgrenser. I takt med rammekortenes udbredelse i forvaltningen, var denne afgrænsning ikke længere tilstrækkelig. Kortets ramme skulle i stedet være afgrænsningen for kortet, således planlægning og registrering blev muligt på tværs af de administrative grænser. Derfor blev kortene revideret og det blev muligt at foretage planlægning og registrering over større arealer i et samlet kortværk, oven i købet i et landskoordinatsystem. I takt med matrikelkortet blev "samlet" opstod også muligheden for at benytte kortet i andre sammenhænge end tidligere, og i takt med kortet blev anvendt i andre sammenhænge, end blot til registrering af fast ejendom, opstod et ønske fra brugerne, at kortværkets nøjagtighed blev forbedret, således at planlægningen og registreringen blev mere nøjagtig. Der var hermed et ønske om, at kortet i større omfang end tidligere gengav virkeligheden. [Hvidegaard, 1988] & [Belslev, 1994]

² Rammekortene dækkede hele Jylland med undtagelse af Århus Amt, samt Bornholm. Rammekortene over Sjælland var endnu ikke optegnede. [Hvidegaard, 1988]

Udover ønsket fra brugerne om et samlet kortværk med et bedre nøjagtighed, så planlægning og registrering på tværs af de administrative grænser blev mulig, spiller indførelsen af edb i den offentlige forvaltning også en stor rolle i forhold til, at det ”gamle” matrikelkort blev digitaliseret, da digitaliseringen kunne give en mere hensigtsmæssig måde at føre kort på.

Det var dog ikke kun matrikelkortet, der gennemgik en digitalisering. Matrikelregisteret blev ligeledes indskrevet i en database. Årsagen til ønsket om digitalisering af registerdelen skyldes ifølge [Hansen, 1994] to ting. For det første var ’Det fælleskommunale Ejendomsdatasystem’ (ESR) allerede omlagt til edb, hvorved en omlægning af matrikelregisteret til edb, ville muliggøre udveksling af data mellem de to registre. Dog særligt udveksling fra matrikelregisteret til ESR mht. ejendommens arealer. For det andet bestod matrikelregisteret i 1980 af ca. 10.000 protokoller, hvoraf de 3.000 var i brug, mens de resterende 7.000 kun blev anvendt for at søge historisk information. De mange protokoller var dengang årsag til, at der blev søgt en mere hensigtsmæssig måde at føre registeret på. Registeret var endeligt digitaliseret i maj 1986. [Hansen, 1994]

Der var således både et behov for at digitaliserer matrikelkortet og matrikelregisteret, om end behovene kan betragtes som værende vidt forskellige.

Grundlaget for digitaliseringen

Digitaliseringen af matrikelregisteret omhandlede indskrivning af protokoller til edb [Hansen, 1994]. Det findes ikke videre interessant at beskrive digitaliseringsprojektet vedrørende matrikelregisteret yderligere i relation til dette projekt. Derimod findes digitaliseringen af matrikelkortet interessant.

Digitaliseringen af matrikelkortet byggede på to pilotprojekter, hvoraf resultatet blev, at konverteringen skulle bestå af tre overordnede dele; 1) forbedring af fikspunktnettet, 2) fremstilling af ortofotos i 1:4.000 og 3) opbygning af et digitalt matrikelkort³. I 1985 fik Matrikeldirektoratet bevilliget et lån på 77 mio. kr. til indenfor 4 år at konverterer matrikelkortet for Fyn. Beløbet skulle tilbagebetales, hvilket skulle ske ved salg af det endelige produkt. [Hvidegaard, 1988]

Selve digitaliseringsprocessen af matrikelkortet var forskellig afhængig af, om den skete på baggrund af rammekort eller ø-kort. Rammekortene blev som hovedregel digitaliseret direkte. For ø-kortenes vedkommende blev der først dannet et skeletkort på baggrund af måleblade til udskilte offentlige veje. Desuden dannede større sammenhængende udstykningsmålinger og fikspunkter også grundlag for konverteringen. Herefter digitaliseredes ø-kortene og indlagdes på baggrund af skeletkortet. Således

³ Midlerne blev fordelt således; 1) 10 %, 2) 10 % og 3) 80 % [Hvidegaard, 1988]

var der nogle gode målinger, som dannede grundlag for det digitale matrikelkort. Datagrundlaget for det digitale matrikelkort kan derfor opstilles som følgende:

- Fikspunkter
- Udskilte veje
- Måleblade fra matrikulære sager
- Rammekort
- Økort [KMS, 2002]

Det forskellige grundlag for det digitale matrikelkort giver anledning til, at der opstår forskellige nøjagtigheder i kortet. Punktopstillingen ovenfor er opsat efter, hvor nøjagtigt grundlaget er. Eksempelvis har målinger til udskilte veje en højere nøjagtighed end økortene. Matrikelkortets nøjagtigheder vil dog ikke blive behandlet yderligere i dette afsnit.

Resultatet af digitaliseringen

For kortdelen har digitaliseringen betydet, at det nu er blevet lettere at foretage registreringer og analyse samt planlægge over større arealer. Begrænsningerne er ikke længere rammerne på rammekortene eller de administrative grænser i økortene. Et yderligere resultat blev, at kortværket kunne bruges i andre sammenhænge end det tidligere har været muligt. Den største fordel ved digitaliseringen af matrikelkortet er sandsynligvis, at ajourføringen er blevet lettere, da der ikke længere skal foretages redigering i de håndtegnede kort.

For registerdelen har digitaliseringen betydet, at det nu er blevet lettere at sammenholde registeret med andre ejendomsrelevante registre som eksempelvis ESR, og tingbogen. Hermed kan det væsentligste data vedrørende registrering af fast ejendom sammenholdes. Matrikelregisteret er endvidere unikt, da det er det eneste register i landet med et tilhørende kortværk.⁴

Samlet set har digitaliseringen af det matrikulære system medført en øget anvendelse af matriklen i forvaltningsøjemed. Den øgede anvendelse af matriklen skal bl.a. ses i lyset af, at data er blevet lettere at formidle. Hermed er informationerne fra de tidligere protokoller blevet tilgængelige samtidig med, at flere personer kan arbejde samtidig på samme ejendomsdata og fra hver sin del af landet.

B.5 Matriklen i dag - den multifunktionelle matrikel

Matriklen data og især matrikelkortet bliver i dag anvendt i flere sammenhænge end tidligere. Allerede i 1999 blev der stillet krav om, at notering om fredskov, forurenede

⁴ En række ledningsejere har også deres eget kortværk – LER, men disse er begrænset til at vedrører de relevante arealer, hvor ledningerne befinder sig.

www.OIS.dk
Din genvej til ejendomsdata

Søg ejendom/adresse: Kommune: AALBORG Stiktil-funktion: Automatisk søgning Søg
Vejnavn: Nr.: Etage: Side/dokumentation: Heimdalsgade 42

Forside Om OIS Dine søgninger Hjælp Log på

Dine søgninger Topografiske kort

- Heimdalsgade 42
 - BBR-oplysninger
 - Hjælp til BBR
 - BBR-møddelise
 - Adresse
 - Ejendom - Heimdalsgade 42
 - Grund
 - Lokalplaner
 - Økonomi
 - Tingbog
 - Tilstandsrapporter
 - Energimerke
 - Kort
 - Stuekort
 - Topografiske kort

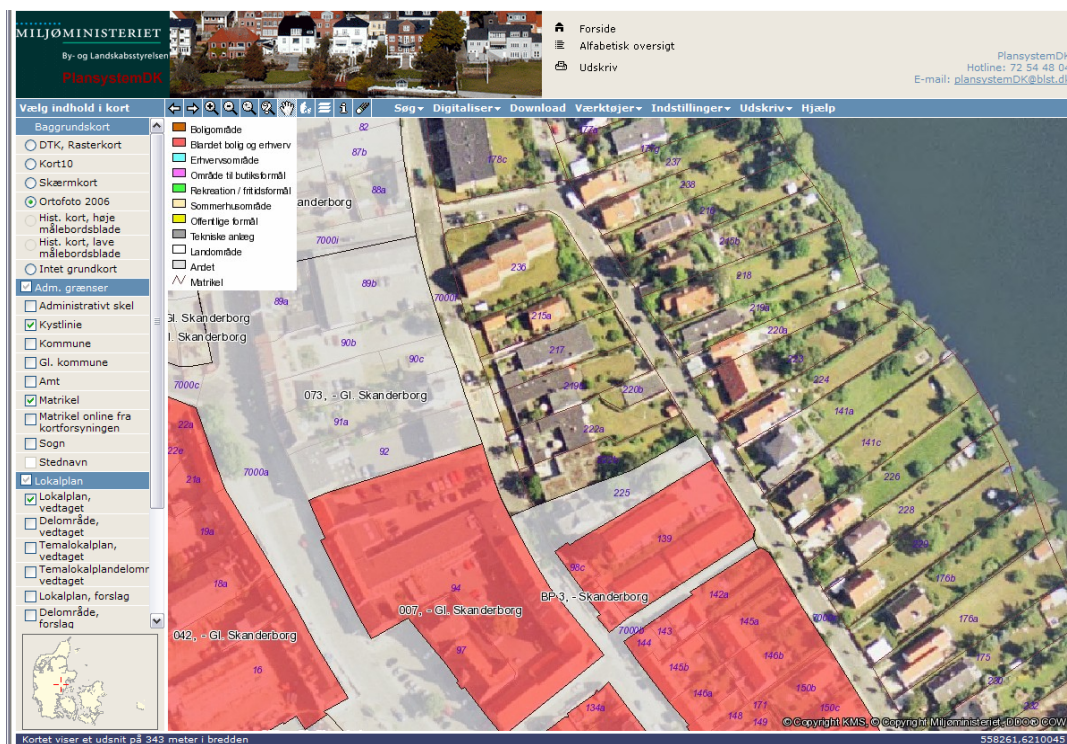
Heimdalsgade 42

© Kort & Matrikelstyrelsen

Denne service er tilgængelig for alle med adgang til Internettet, hvormed den potentielle brugergruppe er vokset betydeligt i forhold til tidligere tiders anvendelse af matriklens data. Endvidere finder matriklens data, i større grad end tidligere, også anvendelse i plan- og reguleringssammenhænge, der ligesom OIS er offentligt tilgængeligt via Internettet. Et eksempel på dette er plansystemDK, der på sigt skal indeholde alle planer fremstillet efter planlovens bestemmelser [plansystemDK, 2008]. I denne service er det muligt at få vist matrikelkortet sammen med et topografisk kort eller

168

ortofoto og de planer, som er gældende for et givent område. Et eksempel på matrikelkortet sammen med ortofoto og lokalplaner er vist i Kort B2.



Kort B2 - Screenshot fra plansystem.dk, der viser et lokalplanforslag sammen med et ortofoto og matrikelkortet. [plansystemDK, 2008 (A)]

Det kan ud fra den øgede anvendelse af matrikelkortet derved hævdes, at matriklen er blevet multifunktionel. Endvidere virker det som om, at denne øgede anvendelse af især matrikelkortet på sigt kun vil blive større. Et eksempel på matrikelkortets data anvendt i nye funktioner er, at matrikelkortet skal anvendes som baggrundskort for stedfæstelsen af servitutter i det fremtidige e-TL⁶. Dette som en konsekvens af, at stedfæstelsen skal være sammenlignelig med ejendomssituationen, som den fremgår af matrikelkortet [Tinglysningsloven, 2006, note 39].

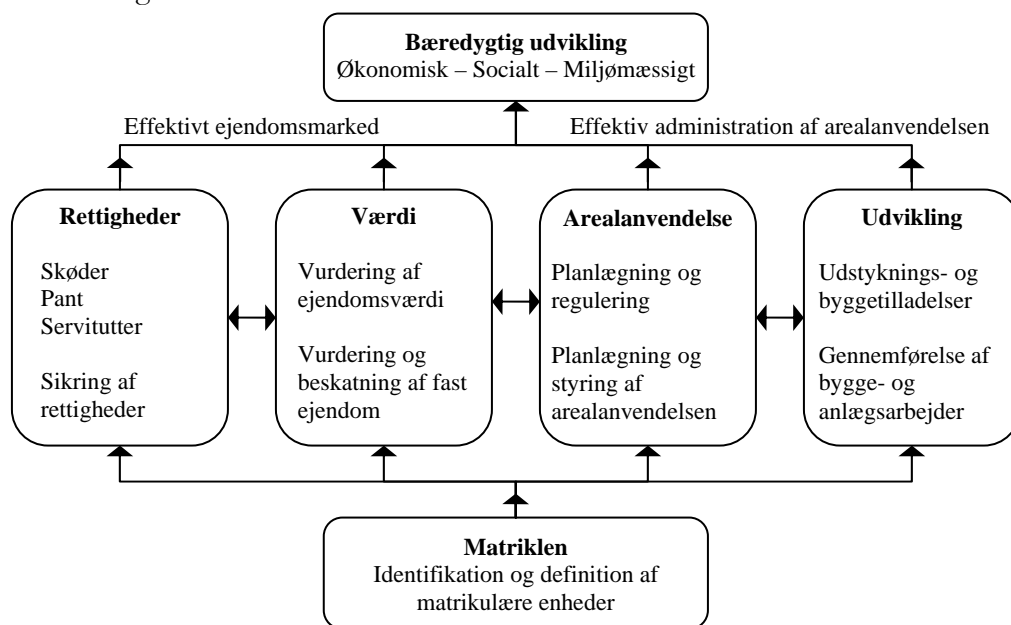
Afslutningsvist er det interessant at anskue den multifunktionelle matrikel ud fra en teoretisk synsvinkel. Der menes med dette at stille spørgsmålet, hvorfor blive matriklens data anvendt i flere og flere sammenhænge? [Enemark, 2000] anskuer den skiftende anvendelse af det matrikulære system som værende en konsekvens af, at anvendelsen af jordarealer er dynamisk og ændrer sig over tid. Det matrikulære system er på samme måde dynamisk, idet systemet understøtter den generelle samfundsudvikling. [Enemark, 2000] Det er interessant at se nærmere på, hvordan det matriku-

⁶ Elektronisk tinglysning

lære system understøtter det moderne samfund? [Enemark, 2000] opstiller fire funktioner, som det matrikulære system servicerer i samfundet:

- Sikring af rettigheder
- Vurdering og beskatning af fast ejendom
- Planlægning og styring af arealanvendelsen
- Gennemførelse af bygge- og anlægsarbejder

De fire funktioner er indbyrdes afhængige. Den brugen af en ejendom influerer på værdien af ejendommen. Endvidere er værdien af en ejendom også afhængig af den mulige brug af ejendommen, som er bestemt i konkrete planlægningsbestemmelser. Planlægningen og styringen af arealanvendelsen vil endvidere regulere den fremtidige bygge- og anlægsaktivitet på en ejendom. Sikringen af rettigheder i tinglysningsssystemet samt ejendomsværdien udgør tilsammen et effektivt ejendomsmarked. På samme vis udgør planlægningen og reguleringen af arealanvendelsen sammen med administrationen af udstyknings- og byggetilladelser en effektiv administration af arealanvendelsen. Et effektivt ejendomsmarked og en effektiv administration af arealanvendelsen danner tilsammen grundlaget for en økonomisk, social og miljømæssig bæredygtig udvikling. [Enemark, 2000] Det ovenstående beskrevne kan visualiseres, som vist i Figur B2.



Figur B2 - Matriklen som støtte til sikring af et effektivt ejendomsmarked samt effektiv administration af arealanvendelsen. Fremstillet på baggrund af Enemarks illustration i [Enemark, 2000, s. 367].

Det interessante ved figuren er, at denne giver et overblik over, at der findes mange funktioner i det moderne samfund, som er afhængige af matriklens data. Dette koblet

sammen med en generel større anvendelse af især matrikelkortet som visualiseringsgrundlag i diverse webservices giver generelt det billede, at matriklens multifunktionalitet kun vil blive større.

Appendiks C – Oversigt over elementer i BATOFF

<i>Betingelser</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Krav til systemet - Tidsbegrænsning/økonomisk begrænsning - Brugernes forudsætninger
<i>Anvendelsesområde</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Hvem skal anvende systemet
<i>Teknologi</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Krav til hardware og software/ krav til formen
<i>Objekter</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Alle involverede objekter - Vejledninger - Kort - Pris
<i>Funktioner</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Hvilke handlinger skal kunne udføre? - Manuelle/automatiske operationer - Planlægning - Vedligeholdelse af registre/databaser - Dataudveksling - Dataopsamling til f.eks. statistikker
<i>Filosofi</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Den bagvedliggende tanke - Redskabsfilosofi <ul style="list-style-type: none"> - Brugerens interaktion med systemet - Automatfilosofi - Systemet foretager automatisk; opdatering, udskrifter mv.

Tabel C4 - Oversigt over elementer i BATOFF, samt hvilke områder de enkelte dele beskæftiger sig med og er med til at sikre.

Appendiks D – De foretagne interview

Interview kan overordnet set opdeles i kvalitative og kvantitative interviews. I de kvantitative interviews er 'antal' af interesse, og anvendes når der er behov for at belyse omfanget af et problem. De kvalitative interviews har derimod form af undersøgelser, hvor formålet er at tilegne sig viden om komplekse problemer. [Andersen et al, 2000, s. 239]⁷ De kvantitative interview hænger derfor sammen med spørgsmålet, hvor mange. De kvalitative interview er i stedet knyttet til spørgsmålene hvorfor og hvordan.

Kvalitative interviews	Kvantitative interviews
Hvorfor..?, hvordan..?	Hvor mange..?

Tabel D5 - Forskellen på kvalitative og kvantitative interviews.

Interviewene anvendes, som tidligere beskrevet, i analysen af målgruppens forståelseshorisont. Det er udover målgruppen fundet hensigtsmæssigt at tage kontakt til de instanser, som målgruppen forventes at kontakte, hvis der opstår problemer ved anvendelsen af matrikelkortet. Dette pga., at disse instanser vil være i stand til at svare på, hvilken rådgivning målgruppen modtager samt hvorledes de anskuer de problemer målgruppen oplever. De nævnte instanser findes at være kommunen og de praktiserende landinspektører. Det er derfor nødvendigt at anvende den kvalitative interviewform, da det er nødvendigt at udforske målgruppens forståelseshorisont. Det er det dog nødvendigt at gennemføre en vis mængde af interviews, for med rimelighed at kunne udtale sig om målgruppen. Dog skal dette ikke anses som værende kvantitativt i den form, at antal er af interesse til f.eks. udformning af statistik. Dette er udelukkende for at sikre, at der indsamles tilstrækkelig information om målgruppen, til at kunne anvende dette i det videre forløb.

I det følgende vil det blive beskrevet, hvorledes indsamlingen af data vil forløbe, og desuden vil de konkrete interviewguides blive præsenteret.

D.1 Indsamlingen af data

I det følgende er interviewguiderne opstillet. Disse er listet i tre grupper – ikke-professionelle (målgruppen), kommuner og praktiserende landinspektørerne. Spørgsmålene til de tre grupper er vidt forskellige, da interviewene har til formål at belyse

⁷ Det skal bemærkes, at denne kilde er beregnet til markedsføringsanalyser, men principperne beskrevet heri findes at kunne anvendes generelt.

målgruppens forståelseshorisont. Derfor vil spørgsmålene til kommunerne og de praktiserende landinspektører omhandle, hvordan de anskuer målgruppens forståelseshorisont, og vil derved være anderledes udformet end de direkte spørgsmål til selve målgruppen. Desuden har det været nødvendigt at tage hensyn til, at målgruppen er ikke-professionelle brugere af kort og geodata, hvorimod kommunerne og landinspektørerne anses som professionelle. Dette kommer også til udtryk ved forberedelsen og udførelsen af interviewene. Det er fundet nødvendigt at have støtte-materiale, i form af eksempler på matrikelkort og sammenstilling af dette med andre kortværk, i interviewene af de ikke-professionelle, da disse ikke nødvendigvis umiddelbart ville kunne forestille sig bestemte situationer ud fra en mundtlig beskrivelse. Det har også medført, at interviewene med de ikke-professionelle er foregået ansigt til ansigt med respondenterne, hvorimod interviewene med kommunerne og de praktiserende landinspektører er foregået via telefon.

De enkelte spørgsmål er opstillet i en interviewguides på baggrund af de teoretiske overvejelser, der gør sig gældende fra [Kvale, 1994, s. 133-139]. Det er således forsøgt at opstille spørgsmålene på en måde, så interviewet kan gennemføres dynamisk, hvilket vil sige, at samtalen holdes i gang og respondenterne motiveres til at tale. Desuden er det valgt at opstille spørgsmålene, især ved interview af de ikke-professionelle, på en form, fri for akademisk sprogbrug, således at eventuelle misforståelser kan undgås.

Det ønskedes i forbindelse med interviewene at optage disse, for at kunne dokumentere samtalerne. Disse på optaget digitalt i mp3-format og vedlagt rapporten på den medfølgende CD i mappen //Interview. Her kan desuden findes det støtte-materiale, som blev anvendt til interview af borgerne. Der er valgt ikke at foretage nogen yderligere behandling af interviewene. I rapporten vil henvisningen til et interview blive skrevet som: [kilde, årstal, minut:sekund].

De anvendte interviewguides findes i det efterfølgende.

D.1.1 De ikke-professionelle

Der er to årsager til, hvorfor der skal tages kontakt til denne gruppe. For det første er det interessant at finde frem til, hvordan denne gruppe opfatter matrikelkortet (kortets identitet). For det andet er det interessant at finde frem til, om de modtager de informationer, som de kan søge, jf. målene for e-TL og web-tjenesterne (vedr. åbenhed og nøjagtige informationer om egne og naboernes skel).

- Giv venligst en kort præsentation af
 - 1) hvem du er - profession osv.
 - 2) dine erfaringer med kort generelt

3) dine erfaringer med brugen af matrikelkortet.

- Hvis du skal bruge matrikelkortet, hvor finder du det så henne?
- Når du bruger matrikelkortet, hvad er det så for opgaver du/i ønsker at løse (hvilke informationer søger du)?
- Har du oplevet problemer ved matrikelkortet, når du bruger det?
- Hvad mener du matrikelkortet skal bruges til?
- Har et bud på, hvor nøjagtigt/godt matrikelkortet er?
- Har du nogen ide om, hvorledes matrikelkortet bliver fremstillet og opdateret?
- Kender du noget til matrikelkortets oprindelse og udvikling gennem tiden?
- Hvilken værdi mener du, at matrikelkortet skal tillægges? (Stoler i på matrikelkortet?)
- Hvis du ønskede at lave en tilbygning på egen hånd, så skal der i de fleste tilfælde hentes en byggetilladelse fra kommunen. Hvilket kortværk ville i anvende til at præsentere jeres projekt over for kommunen?

Web-tjenester

- Her er et eksempel på, hvordan matrikelkortet kan se ud sammen med andre kortværker.

Hvad kan du udlede af eksemplet? – Hvilke informationer får du?

e-TL

- Her er et eksempel på, hvordan servitutter skal registreres i det fremtidige tinglysningssystem.
- Hvilke informationer modtager du om servituttens placering?
- Hvis du ønsker at tinglyse en servitut på jeres ejendom, og denne skal stedsfæstes (tegnes ind), hvilket kortgrundlag finde du så bedst? (Forskellige korteksempler vises)
- Har du på noget tidspunkt kontaktet en landinspektør/kommunen for at få svar på spørgsmål om eller hjælp til at forstå matrikelkortet?
- Hvilke problemer ser du, at der er med matrikelkortet?
- Hvad skal der til for at gøre matrikelkortet bedre?

Vi skal have kontakt med

Carsten Aaen & Jette Bjørn Jørgensen

Morten Hoff

Poul-Erik Sørensen

Brian Henssel Nielsen (& Patricia Haarder)

D.1.2 Kommunerne

Vi er blevet bekendt med, bl.a. gennem medstuderendes erfaringer fra praktikophold, at de ikke-professionelle retter henvendelse til landinspektører, hvis de har problemer mht. at forstå matrikelkortet. Dog er det vores opfattelse, at de ikke-professionelle

ofte også henvender sig til kommunen, hvis de oplever, at matrikelkortet ikke stemmer overens med virkeligheden.

Det ønskes først at finde frem til, hvilke problemer kommunerne finder ved matrikelkortet, set i forhold til den valgte målgruppe. Dernæst ønskes det at lokalisere de konsekvenser, som kommunerne oplever, de ikke-professionelle får, hvis de fejlfortolker kortet. Afslutningsvist søges der løsningsmuligheder, der kan være med til at mindske antallet af misforståelser for målgruppen.

- Får I henvendelser fra borgere, der har spørgsmål til matrikelkortet?
 - Hvem er det der henvender sig?
 - Hvilke spørgsmål, er der tale om?
 - Er det noget i indholdet, de ikke forstår?
 - Er det information, der mangler? (Tror de, at de kan se noget i det, som ikke er der?)
 - Hvor har de fået adgang til matrikelkortet?
- Er det jeres opfattelse, at almindelige borgere har problemer ved at tolke matrikelkortet?
 - Hvis ja, hvad mener i problemerne skyldes?
- Virker dette som, at antallet af henvendelser stiger eller falder?
 - Hvis ja har i et bud på årsagen til dette?
- Matrikelkortet er de senere år blevet mere og mere udbredt via forskellige web-services. Oplever I, at dette har en betydning for antallet af henvendelser, der omhandler matrikelkortet?
- Hvad er Jeres/din holdning til, at matrikelkortet er blevet lettere tilgængeligt for den almindelige borger via web-services?
- Kan i forestille Jer, at dette har konsekvenser for borgerne - hvilke?
- Har I oplevet, at fejlagtige tolkninger af eller unøjagtighed i matrikelkortet har givet anledning til f.eks. nabostridigheder?
- Hvad er jeres opfattelse af, hvordan almindelige borgere betragter matrikelkortet?
 - Pålidelighed?
 - Nøjagtighed?
 - Generelt hvad kortet viser?
- Hvilke forbedringer af matrikelkortet ser I/du, der vil være hensigtsmæssige, i forhold til at gøre kortet lettere forståeligt for borgerne?

Vi skal have kontakt med

Aalborg kommune (www.aalborgkommune.dk)

Stigsborg Brygge 5, 9400 Nørresundby

Tlf. 99 31 20 00

Vejle kommune (www.vejle.dk)

Offentlig administration vedrørende erhverv, infrastruktur mv.

Kirketorvet 22, 7100 Vejle

Tlf. 76 81 00 00

D.1.3 Landinspektørerne

Det ønskes først at finde frem til, hvilke problemer landinspektørerne finder, der er ved matrikelkortet i forhold til den valgte målgruppe. Dernæst ønskes det at lokalisere de konsekvenser som landinspektørerne oplever, de ikke-professionelle får, når de fejlfortolker kortet. Afslutningsvist søges der løsningsmuligheder, der kan medvirke til at mindske antallet af misforståelser for målgruppen.

- Oplever I, at andre faggrupper og ikke-professionelle, må have forklaret, hvad matrikelkortet viser i forbindelse med matrikulære sager eller i andre sammenhænge?
- Oplever I, at der opstår problemer, når matrikelkortet distribueres til kunder?
- Modtager I henvendelser pga. uoverensstemmelser i matrikelkortet eller fordi folk ikke forstår det de ser?
 - Hvem er det der henvender sig?
 - Hvilke typer uoverensstemmelser omhandler disse?
 - Hvilken type informationer er det borgerne søger?
 - Hvor har de fået adgang til matrikelkortet?
- Virker dette som, at antallet af henvendelser stiger eller falder?
 - Hvis ja har i et bud på årsagen til dette?
- Er det jeres opfattelse, at almindelige borgere har problemer ved at tolke matrikelkortet. Der tænkes her især på situationer, hvor der er uoverensstemmelser mellem kortet og virkeligheden?
 - Hvis ja, hvad mener i problemerne skyldes?
- Matrikelkortet er de senere år blevet mere og mere udbredt via forskellige web-services, bl.a. ois'en. Oplever I, at dette har en betydning for antallet af henvendelser, der omhandler matrikelkortet?
- Hvad er jeres holdning til, at matrikelkortet er blevet lettere tilgængeligt for den almindelige borger via web-services?

- Har I oplevet, at fejlagtige tolkninger af eller unøjagtighed i matrikelkortet har givet anledning til f.eks. nabostridigheder?
- Hvad er jeres opfattelse af, hvordan almindelige borgere betragter matrikelkortet?
 - Pålidelighed?
 - Nøjagtighed?
 - Generelt hvad kortet viser?
- Hvilke forbedringer af matrikelkortet ser I, der vil være hensigtsmæssige i forhold til at gøre kortet lettere forståeligt for jeres kunder?

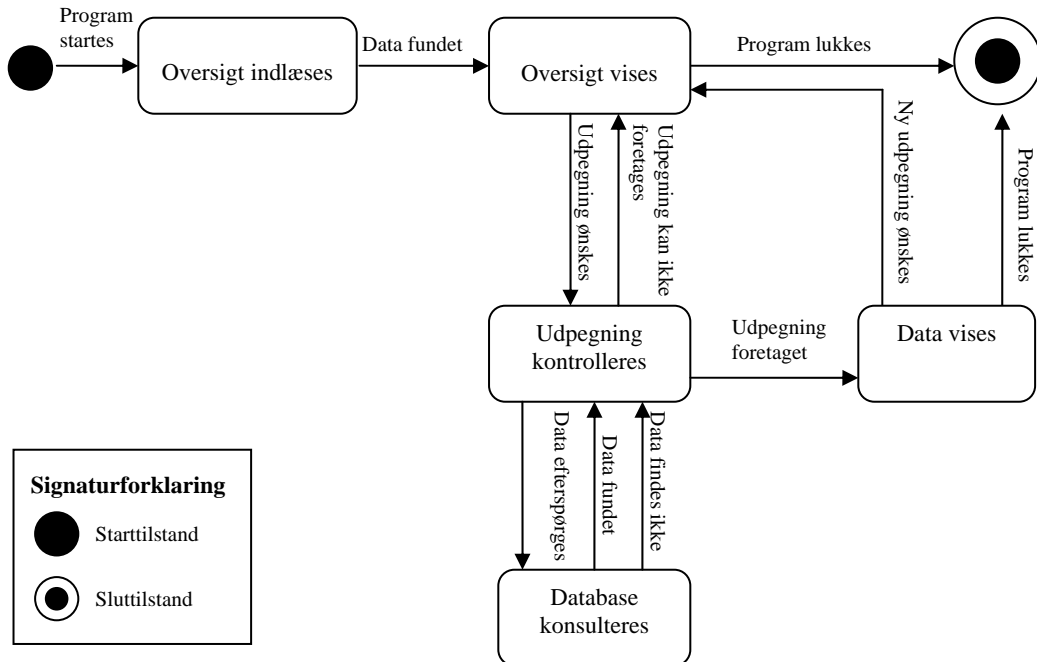
Vi skal have kontakt med

Nellemann & Bjørnkjær
Strandvejen 18, 9000 Aalborg
Tlf. 98 13 46 55

Geopartner Herning
Lillelundvej 35, 7400 Herning
Tlf. 97 12 58 11

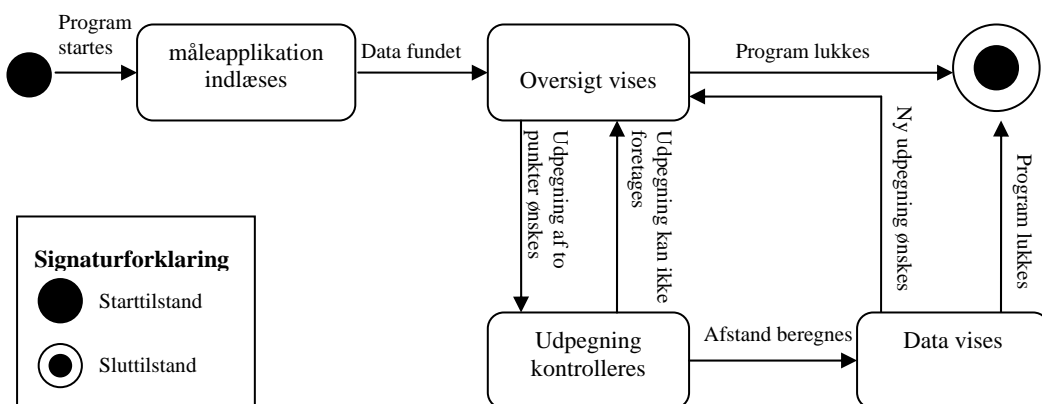
Appendiks E – Tilstandsdiagrammer

Søg koordinater for bygninger og skel



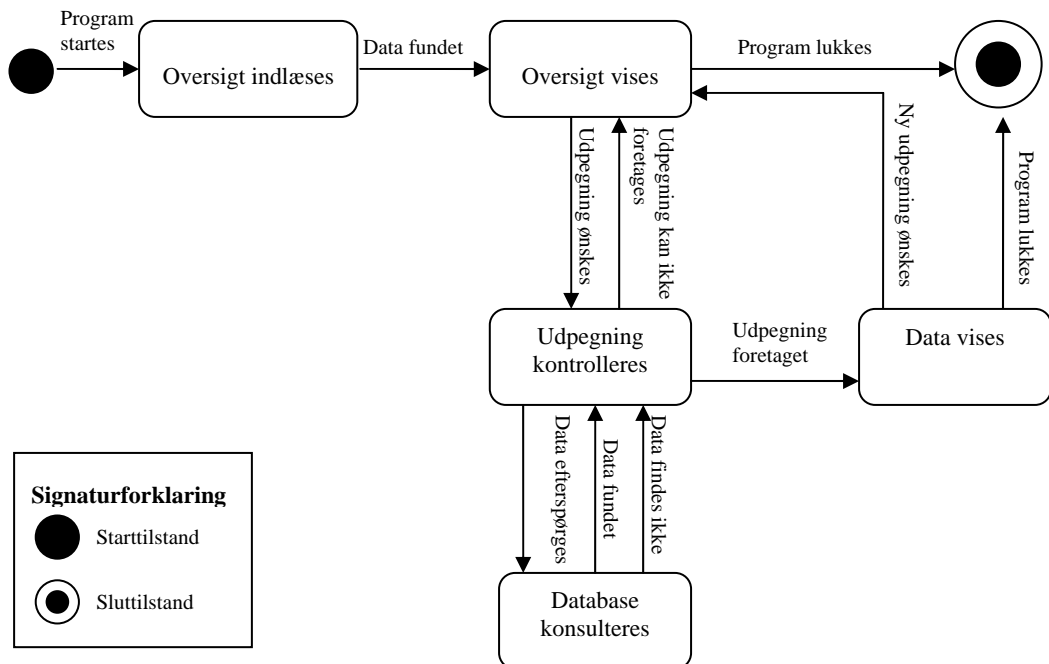
Figur E3 - Tilstandsdiagram for brugsmønsteret *Søg koordinater for bygninger og skel*.

Søg afstandsoplysninger mellem objekter i kortet



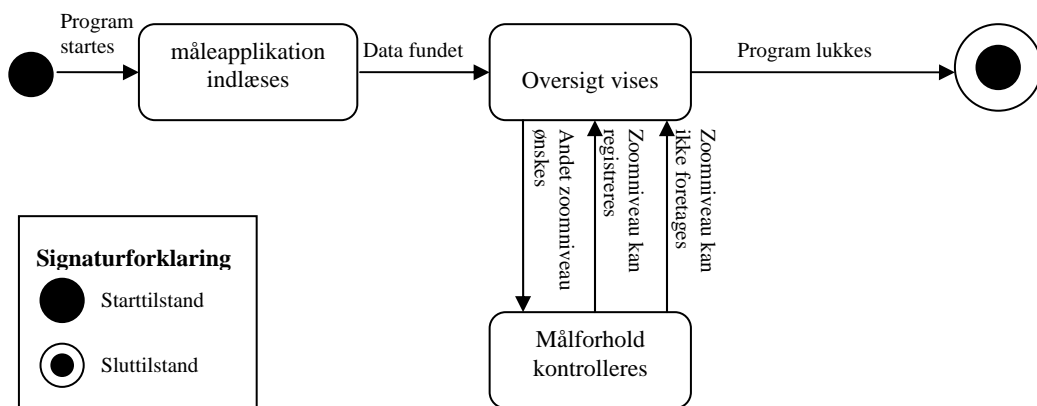
Figur E4 - Tilstandsdiagram for brugsmønsteret *Søg afstandsoplysninger mellem objekter i kortet*.

Søg størrelse på objekter i kortet



Figur E5 - Tilstandsdiagram for brugsmønstret *Søg størrelse på objekter i kortet*.

Visning af kortet i et bestemt målforhold



Figur E6 - Tilstandsdiagram for brugsmønstret *Visning af kortet i et bestemt målforhold*.